

ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIADOS PARA
CARACTERIZAR LAS MIPYMES DEL SECTOR ALIMENTICIO DE LA
CIUDAD DE MONTERÍA



ING. VALERY JOSÉ LANCHEROS SUÁREZ

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BARRANQUILLA
2010



ESTRATEGIA DE ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIADOS PARA
CARACTERIZAR LAS MIPYMES DEL SECTOR ALIMENTICIO DE LA
CIUDAD DE MONTERÍA

ING. VALERY JOSÉ LANCHEROS SUÁREZ

Monografía presentada como requisito para optar al título de Magister en
Ingeniería Industrial

ASESOR: Ph. D. ÁNGEL LEÓN GONZALEZ ARIZA
Ingeniero industrial

UNIVERSIDAD DEL NORTE
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BARRANQUILLA
2010

Aprobado por la División de Postgrados e Investigaciones en Ingeniería, en cumplimiento de los requisitos exigidos para otorgar el título de Magíster en Ingeniería Industrial.

Director de la Investigación

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Dedicatoria

Dedico este esfuerzo a Dios el dueño de la vida por no dejarme desistir en muchos momentos de debilidad que se me presentaron a lo largo de este proyecto de vida. Gracias por dejarme vivir, por darme fortaleza y una nueva oportunidad de seguir adelante.

Agradezco a todos y cada uno de los miembros de mi familia en especial a mis padres, mi esposa Yadira, a mis hijos Oscar, Miguel, Franklin, Daniel y María Camila, por su significativo aporte representado en el apoyo y el entendimiento de que debía dedicarle tiempo a la Maestría, tengan la certeza que con la ayuda de Dios disfrutaremos los resultados alcanzados después de este esfuerzo.

AGRADECIMIENTOS

Al personal administrativo de la UNIVERSIDAD DEL NORTE por haber creído en el proyecto de apertura de una Maestría cerrada para docentes y funcionarios de la Universidad de Córdoba, al Ingeniero CARLOS DANIEL PATERNINA ARBOLEDA por su magnífica y desinteresada gestión al frente del Programa de Ingeniería Industrial que nos permitió ser incluidos en la VIII cohorte de la Maestría, al Ingeniero ÁNGEL LEÓN GONZALEZ ARIZA, quien se convirtió en un bastión importante al frente de la coordinación de la Maestría y también como asesor de este trabajo de investigación por todo esto mil y mil gracias ingeniero, al grupo de Docentes, por los aportes suministrados al desarrollar las actividades académicas.

Al equipo directivo que apoyó este proyecto al interior de la Universidad de Córdoba, especialmente al Doctor JAIRO MANUEL DURANGO VERTEL y a la Doctora DORIS ALICIA VILLALBA LEÓN por toda la gestión y acompañamiento que nos brindaron en este proceso, agradezco también a todos mis compañeros de trabajo por su comprensión, aportes y solidaridad.

A todos mis compañeros y amigos de la MAESTRÍA en INGENIERÍA INDUSTRIAL.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE GRÁFICOS.....	8
LISTA DE TABLAS.....	9
LISTA DE ANEXOS	10
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	11
1.1 RESUMEN DEL PROYECTO	12
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	14
1.2.1 Características poblacionales y geográficas	14
1.3 ANTECEDENTES.....	14
1.4 JUSTIFICACIÓN	16
1.5 DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.6 OBJETIVOS.....	18
1.6.1 Árbol de Objetivos	18
1.6.2 Objetivo General	20
1.6.3 Objetivos Específicos	20
1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES	21
2. INFORMACIÓN GENERAL DE LAS MIPYMES.....	22
2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	23
2.1.1 Situación mundial, nacional y regional de Mipymes	23
2.1.2 Métodos Multivariados y su clasificación.....	28
2.2 ESTADO DEL ARTE	36
2.3 MARCO CONCEPTUAL	37
2.3.1 Mipymes	37
2.3.2 Tipos de Mipymes	38
2.3.3 Términos y Definiciones.....	40
2.4 MARCO LEGAL.....	42
2.4.1 Decreto 1500 de 2007.....	42
2.4.2 Ley 1014 de 2006	42
2.4.3 Decreto 616 de 2006.....	43
2.4.4 Decreto 4444 de 2005.....	43
2.4.5 Resolución 005109 de 2005	43
2.4.6 Resolución 002505 DE 2004.....	43
2.4.7 Ley 905 de 2004.....	43
2.4.8 Acuerdo 79 de 2003	44
2.4.9 Decreto 60 de 2002 (HACCP).....	44
2.4.10 Decreto 3075 de 1997 de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	45
2.4.11 Ley 300 de 1996.....	45
2.4.12 Normatividad (INVIMA).....	45
3. DISEÑO METODOLÓGICO	46
3.1 TIPO DE ESTUDIO	47
3.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO (FASES)	47
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	47
3.3.1 Población	47

3.3.2	Tamaño de la muestra.....	48
3.4	DISEÑO DEL INSTRUMENTO	48
3.4.1	Variables a medir u observar.....	48
3.4.2	Operacionalización de variables	49
3.4.3	Nivel de medición de las preguntas:	51
3.4.4	Codificación de los datos	52
4.	TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	53
4.1	TRABAJO DE CAMPO	54
4.2	COMPONENTE INFORMÁTICO DEL TRABAJO.....	54
4.3	SELECCIÓN DE MÉTODOS MULTIVARIADOS	59
4.4	RESULTADOS DE LOS MÉTODOS APLICADOS	59
5.	CARACTERIZACIÓN DE LAS MIPYMES.....	75
5.1.	ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS	76
5.2.	ANÁLISIS DE LA ENCUESTA.....	76
5.3.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS MÉTODOS MULTIVARIADOS ...	78
6.	ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD	79
6.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	80
6.2.	PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LAS MIPYMES DEL SECTOR ALIMENTICIO DE MONTERÍA	81
6.3.	EJES TEMATICOS DEL PROYECTO.....	82
6.4.	COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE LAS MIPYMES DEL SECTOR ALIMENTICIO DE MONTERÍA.....	84
6.5.	ALGUNAS PROPUESTAS PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR ALIMENTICIO DE MONTERÍA	86
7.	CONCLUSIONES	87
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Mapa político del Departamento de Córdoba	14
Gráfico 2. Participación de las Mipymes del mundo en el PIB y en el empleo.	23
Gráfico 3. Situación de las Mipymes en América Latina	24
Gráfico 4. Actividades de las Mipymes en Colombia	25
Gráfico 5. Personal ocupado por las Mipymes	25
Gráfico 6. Distribución de las Mipymes en Córdoba	27
Gráfico 7. Clasificación de las Mipymes en Córdoba	27
Gráfico 8. Mipymes en la ciudad de Montería	28
Gráfico 9. Ficha de programador de Excel.....	55
Gráfico 10. Página de presentación de la encuesta	55
Gráfico 11. Ubicación de los controles	56
Gráfico 12. Presentación de la caja de texto para la razón social	56
Gráfico 13. Control de listas desplegables	56
Gráfico 14. Programador de funciones	57
Gráfico 15. Inicio para protección del formulario	58
Gráfico 16. Protección de celdas	58
Gráfico 17. Gráfico de sedimentación	60
Gráfico 18. Pesos de componentes	61
Gráfico 19. Pesos de componentes en 3 dimensiones	61
Gráfico 20. Diagrama de dispersión de componentes 1 y 2	62
Gráfico 21. Diagrama de dispersión de componentes 1, 2 y 3.....	63
Gráfico 22. Bigráfica de componentes 1 y 2	63
Gráfico 23. Bigráfica de componentes 1, 2 y 3	63
Gráfico 24. Gráfico de Sedimentación.....	64
Gráfico 25. Cargas del Factor	67
Gráfico 26. Cargas de Factores.	67
Gráfico 27. Diagrama de dispersión	70
Gráfico 28. Diagrama dispersión 3D	70
Gráfico 29. Dendograma con todas las variables.....	71
Gráfico 30. Distancia de Aglomeración.....	72
Gráfico 31. Dendograma	73
Gráfico 32. Dendograma	73

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1. Participación de la Mipymes en el PIB y Empleo	23
Tabla N° 2. Distribución de empleo en Estados Unidos, Japón y Europa	24
Tabla N° 3. Microestablecimientos y Empleo.....	26
Tabla N° 4. Sociedades Constituidas y Sociedades Canceladas por año.....	26
Tabla N° 5. Categorías de las Mipymes.....	44
Tabla N° 6. Datos para calcular tamaño de la muestra (Montería, 2009).....	48
Tabla N° 7. Codificación de preguntas	52
Tabla N° 8. Distribución de empresas por zonas	54
Tabla N° 9. Análisis de Componentes Principales	60
Tabla N° 10. Pesos de los Componentes.....	61
Tabla N° 11. Valores de Componentes Principales por empresa.....	62
Tabla N° 12. Análisis de Factores	64
Tabla N° 13. Matriz de cargas antes de rotar	65
Tabla N° 14. Matriz de correlaciones	65
Tabla N° 15. Comunalidad y varianza.....	66
Tabla N° 16. Matriz de cargas del Factor después de la rotación	66
Tabla N° 17. Comunalidad y varianza.....	67
Tabla N° 18. Coeficientes del Factor.....	68
Tabla N° 19. Puntuación de Factores	68
Tabla N° 20. Incidencia de variables en Factor.....	69
Tabla N° 21. KMO y prueba de Bartlett	71
Tabla N° 22. Clúster para variables.....	72
Tabla N° 23. Resumen de Conglomeración	73
Tabla N° 24. Resumen de Conglomeración	74
Tabla N° 25. Número de empresas por categoría	76
Tabla N° 26. Constitución de empresas por año.....	76

LISTA DE ANEXOS

Anexo N° 1: Formato de Encuesta	95
Anexo N° 2: Listado de empresas encuestadas	100
Anexo N° 3: Variables codificadas	102

CAPÍTULO I
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1 RESUMEN DEL PROYECTO

La realización de este proyecto de investigación tuvo como propósito determinar una estrategia de análisis de datos multivariados para caracterizar las MIPYMES del sector alimenticio de la ciudad de Montería, presenta un modelo aplicable a otros sectores económicos, para establecer entre otras cosas, las características actuales de las Mipymes de Montería, con el fin de poder compararlas con sus homologas a nivel nacional y por qué no internacional, y así contar con elementos de juicio que determinen su permanencia en el tiempo y con ello prepararse para enfrentar los grandes retos que se avecinan en materia de estrategias comerciales como el Tratado de Libre Comercio con otros países y las demás políticas que el Estado colombiano tenga proyectadas.

En razón a que la economía del Departamento de Córdoba se fundamenta en la agroindustria, la ganadería y el comercio, se seleccionó la industria alimenticia como objeto de estudio de esta investigación por su importancia y representatividad, ya que en la base de datos de la Cámara de Comercio de Montería, aparecen 12497 empresas registradas en el Departamento de Córdoba, de las cuales 6307 tienen domicilio en la ciudad de Montería y un buen número de ellas están relacionadas con dicho sector.

El punto de partida de la investigación es un estudio realizado por el mismo autor de esta tesis, en donde se determinó el grado de difusión e implementación de normas técnicas relacionadas con Sistemas de Gestión organizacionales en las MIPYMES del Sector alimenticio de Montería, dicho estudio arrojó un diagnóstico que establece el estado actual de las empresas del sector desde la óptica de la calidad. Los datos que se recolectaron en el estudio mencionado se procesaron a través de métodos estadísticos descriptivos, por tanto se consideró importante desarrollar una segunda parte correspondiente a la aplicación del análisis de datos multivariados.

El documento final de la tesis fue escrito en cinco capítulos, que se describen brevemente a continuación:

En el *primer capítulo* se presenta una información general que describe las características poblacionales y geográficas de Montería, la justificación, el planteamiento y formulación del problema objeto de estudio y los objetivos a desarrollar.

El *capítulo segundo* muestra las características que presentan las mipymes a nivel mundial, nacional y local, asimismo el resultado de la revisión bibliográfica en cuanto a las características generales de diferentes métodos de análisis de datos multivariados, el estado del arte, la clasificación de las mipymes, el marco conceptual y la fundamentación legal del tema tratado.

El *tercer capítulo* contiene el diseño metodológico de la investigación en el cual se presenta el tipo de estudio a realizar, la metodología de trabajo, la población a estudiar y la muestra seleccionada. Además, trata lo relacionado con la captación de la información de las mipymes que se analizará en los capítulos posteriores.

En el *capítulo cuarto* se presenta la información relacionada con el trabajo de campo a implementar para el cumplimiento de los objetivos previamente planteados, del mismo modo se describe las características del componente informático para el procesamiento de la información recolectada. También se encuentra el procedimiento de selección de los métodos multivariados para analizar los datos y el análisis de los resultados obtenidos.

El *quinto capítulo* contiene la caracterización de las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, distribuida en tres secciones que incluye análisis de la base de datos, la encuesta y los resultados de los datos obtenidos con la aplicación de los métodos multivariados.

El *sexto capítulo* expresa las conclusiones de la investigación y por último se muestra la bibliografía consultada y que sirvió de apoyo para el desarrollo de la investigación.

La realización de esta investigación llevó al cumplimiento del propósito inicial, llegando a la construcción de este documento que servirá de consulta y guía para caracterizar mipymes de otros sectores económicos.

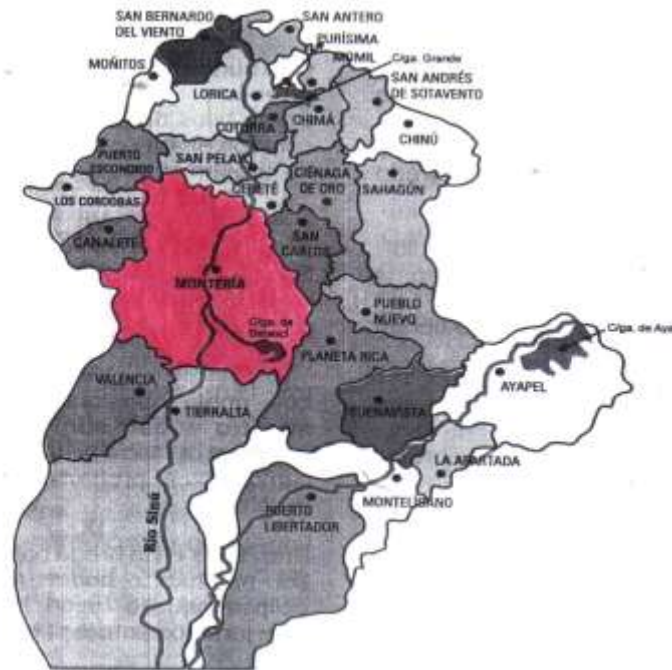
La información relacionada con el estado del arte del tema de investigación es escasa, lo cual se constituyó en la principal limitante al momento de desarrollar el proyecto, por tanto para el caso de Montería, esta experiencia piloto seguramente ampliará la visión acerca del tema tratado. De igual forma la realización de esta investigación permitió cumplir con el requisito académico para optar por el título de Magister en Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.2.1 Características poblacionales y geográficas

El gráfico N° 1 muestra los municipios del Departamento de Córdoba que está situado al noroeste de la república de Colombia, a orillas del Mar Caribe. Su capital es Montería que a su vez se encuentra ubicada en las márgenes del río Sinú, motivo por el cual es llamada la “Perla del Sinú,” Limita al norte con el municipio de Cereté, Puerto Escondido y San Pelayo, al este con San Carlos y Planeta Rica; al sur con Tierralta y Valencia y al oeste con el Departamento de Antioquia y los municipios de Canalete y San Carlos. Posee una superficie de 25020 km², en la que se distribuyen aproximadamente 380000 habitantes. Tiene una altitud de 18 m.s.n.m. Es de clima cálido, con una temperatura promedio de 28 °C y una humedad relativa del 85%. Su economía se fundamenta en actividades de la agricultura, la ganadería y el comercio. Precisamente por su actividad ganadera realiza la Feria de la Ganadería la cual se celebra anualmente en el mes de Junio, lo que ha influido para ser considerada como la Capital Ganadera de Colombia.

Gráfico 1: Mapa político del Departamento de Córdoba



Fuente: Banco de la República- sede Montería(2009)

1.3 ANTECEDENTES

La sociedad actual está abocada a transformaciones en todos sus ámbitos: económico, político, social, cultural y ambiental; que influyen en el desarrollo y las condiciones de vida de sus habitantes.

En nuestra región y específicamente en nuestras localidades o municipalidades, no se está lo suficientemente preparado para afrontar el impacto producido por los rápidos cambios que traen consigo los procesos actuales que se caracterizan por la dinámica con que se desarrollan. Montería como municipio y ciudad, no es la excepción a esta preocupación, puesto que es una ciudad que no ha podido entrar a cumplir de manera eficiente el papel de satisfacer las necesidades básicas de la población, a pesar de contar con riquezas naturales y un recurso humano de cualidades excepcionales.

La Ciudad se encuentra afectada por la problemática de su limitado desarrollo económico, social, político y tecnológico, y esto incide en la calidad de vida y en una manifiesta diversidad de problemas de toda índole, pero que se pueden expresar para el tema que nos ocupa en:

- ✓ Falta de un diagnóstico de las mipymes de los diferentes sectores económicos de la ciudad de Montería, que permitan plantear alternativas de solución a sus problemas.
- ✓ La carencia de información sistemática de las mipymes del municipio, para organizarse en gremios y conocer la forma de enfrentar su problemática.
- ✓ La falta de políticas, programas y planes que le permitan una gestión responsable y posibilite un desarrollo de la comunidad.

El Plan de Desarrollo de Montería aprobado según Acuerdo 003 de 2008, emanado por su Concejo Municipal con fecha 27 de mayo de 2008, plantea en su cuarto capítulo una serie de Líneas Estratégicas para ejecutar Programas intersectoriales de acción pública y privada en la que se destaca entre otras, la línea correspondiente a “Montería una ciudad de oportunidades”. Esta línea de acción tiene incluidos los siguientes subprogramas:

- ✓ Fortalecimiento a la organización para el desarrollo empresarial
- ✓ Capacitación e investigación para el empresarismo
- ✓ Fomento a MIPYMES y proyectos productivos
- ✓ Apoyo interinstitucional

El subprograma correspondiente a capacitación e investigación para el empresarismo, tiene como meta capacitar a doscientos monterianos y apoyar cuatro investigaciones, con el fin de elevar la productividad y competitividad de los empresarios; del mismo modo se pretende con las investigaciones, establecer estrategias que permitan fortalecer los distintos sectores económicos con mayores posibilidades de desarrollo empresarial a nivel nacional e internacional.

En la actual base de datos 2008-2009 de la Cámara de Comercio de Montería, en Córdoba se encuentra registradas 12497 empresas de diferentes sectores económicos, de las cuales 6307 tienen domicilio en la ciudad de Montería. De estas empresas no se tienen cifras y datos consolidados ni resultados de estudios en los que se muestre, entre otras cosas, información relacionada con las características de cada sector económico, de tal manera

que no es posible establecer si por sus características, son consideradas competitivas y si en efecto eso mismo les ha permitido perdurar en el tiempo.

Lo antes descrito soporta la idea inicial de un grupo de docentes de la Universidad de Córdoba que pretende contribuir con el desarrollo de la región, ofreciendo capacitación y consultoría en los temas presentados en la línea de acción contenida en el Plan de Desarrollo de Montería, por lo que se debe consultar el estado actual del comercio de esta ciudad, con el fin de identificar claramente, las necesidades inmediatas de los empresarios de la capital cordobesa en el aspecto antes mencionado.

El estado del arte de las MIPYMES del sector alimentos de la ciudad de Montería presenta un panorama poco alentador, ya que solo se encuentra información nacional referida al panorama mundial de la certificación frente a normas de gestión, tal como lo expresa un trabajo realizado por el ICONTEC denominado el estudio ISO 2005. También es conocido otro resultado del Centro Nacional de Productividad, que consiste en determinar el Impacto de la Certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad en las Empresas Colombianas, el cual corresponde a la primera investigación realizada en Colombia para establecer lo ocurrido directamente en las empresas por lo relacionado con este hecho.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es pertinente porque permite determinar las características que presentan las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería y contar con un diagnóstico que sirva de referente para que el Estado y los inversionistas tengan un soporte que les permita tomar acciones tendientes a contribuir con el fortalecimiento de este importante sector y por ende mejorar la satisfacción de necesidades básicas de consumo colectivo en la ciudad.

Otro aspecto relevante de esta investigación, corresponde a la ampliación que el presente documento da a la poca literatura existente hasta el momento, lo que permite a la comunidad contar con un material de consulta de la temática de estudio para los procesos de enseñanza aprendizaje, ya sea para mostrar una aplicación adicional de los métodos multivariados y/o como una guía para desarrollar trabajos futuros de caracterización de otros sectores económicos.

De igual forma la realización de la investigación manifiesta el interés académico, en la medida en que permite la formación como Magister en Ingeniería Industrial ya que se adquieren herramientas para fortalecer el entorno laboral y con ello contribuir con el desarrollo local y regional.

1.5 DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

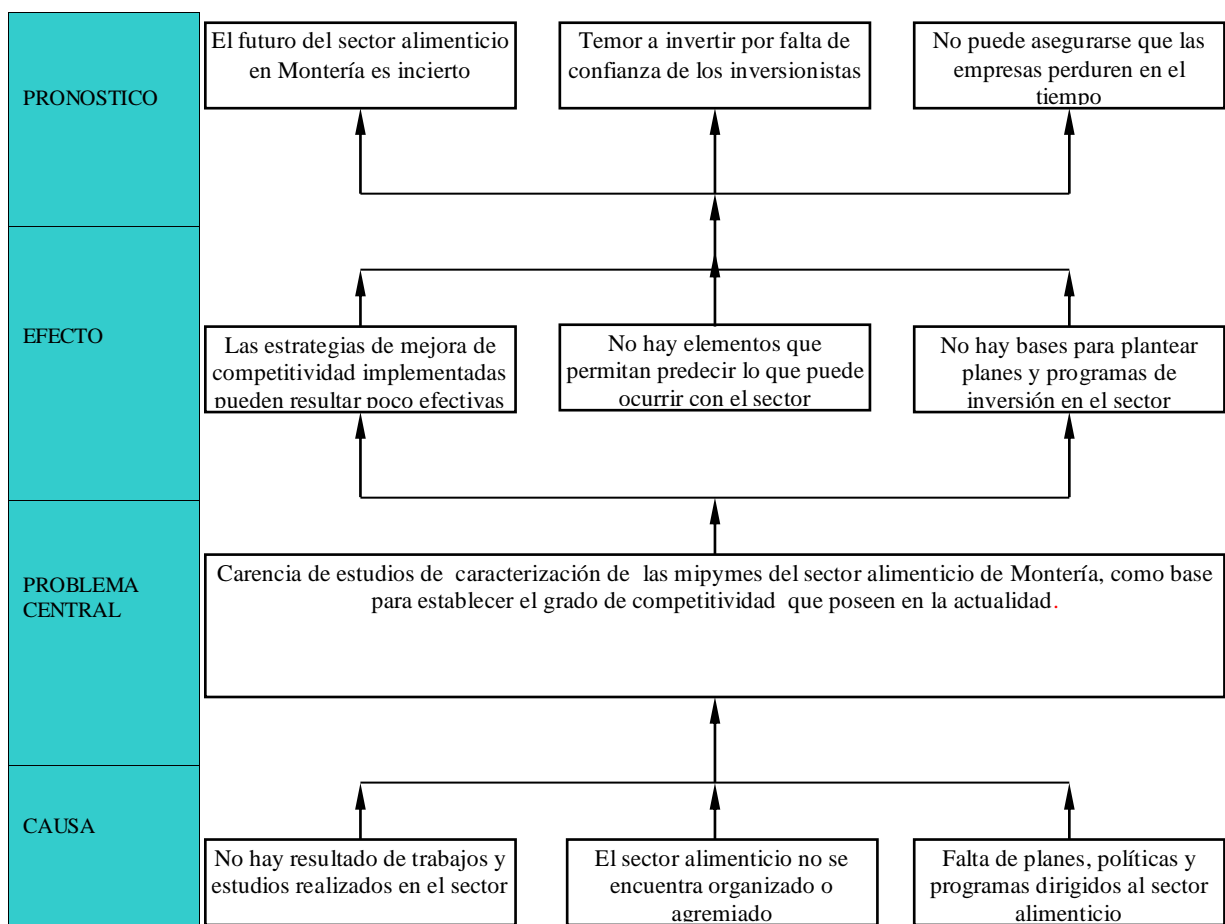
La ciudad de Montería como muchas otras ciudades, ha tenido un crecimiento desordenado que no es producto de la industrialización sino porque se ha convertido en foco de atracción de los desplazados por la violencia del campo y por las inundaciones de los ríos Sinú y San Jorge.

Al no responder el gobierno local de manera eficiente a las necesidades de sus gentes, ha generado poca credibilidad en las instituciones, lo cual se revierte en fuente de conflictos que se reflejan en la falta de oportunidades y poco impulso al desarrollo económico y humano. Es posible que una causa de la indiferencia del gobierno, se deba a que no hay estudios documentados que indiquen el estado actual con las características o variables que presentan por ejemplo, las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, de tal manera que no se cuenta con parámetros que determinen el punto de partida que permita cerrar la brecha entre las mipymes locales y las nacionales y/o mundiales.

En un estudio denominado Impacto de la Certificación de Sistemas de Gestión de la Calidad en las Empresas Colombianas, se encuestaron 563 de las cerca de 4000 empresas certificadas en Colombia. El trabajo se realizó en Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga en diferentes sectores económicos y en categorías como mediana, pequeña y grande empresa, pero en el informe no se incluyó la ciudad de Montería, por tanto no se cuenta con datos y estadísticas que permitan caracterizar las MIPYMES monterianas, muy a pesar de haber más de una que hace parte del grupo que alcanzó la certificación bajo una de las Normas de Gestión Organizacional.

Lo anterior conlleva a no poder generar estrategias de financiación por parte de inversionistas tanto del gobierno como privados, en razón a que no se tiene la confianza de invertir en empresas o sectores económicos que no aseguran la recuperación de la inversión para su permanencia y crecimiento.

El árbol problémico que se presenta a continuación, presenta la información correspondiente al problema central, los síntomas o efectos, el pronóstico y las causas identificadas en la caracterización de las MIPYMES del sector alimenticio de la ciudad de Montería.



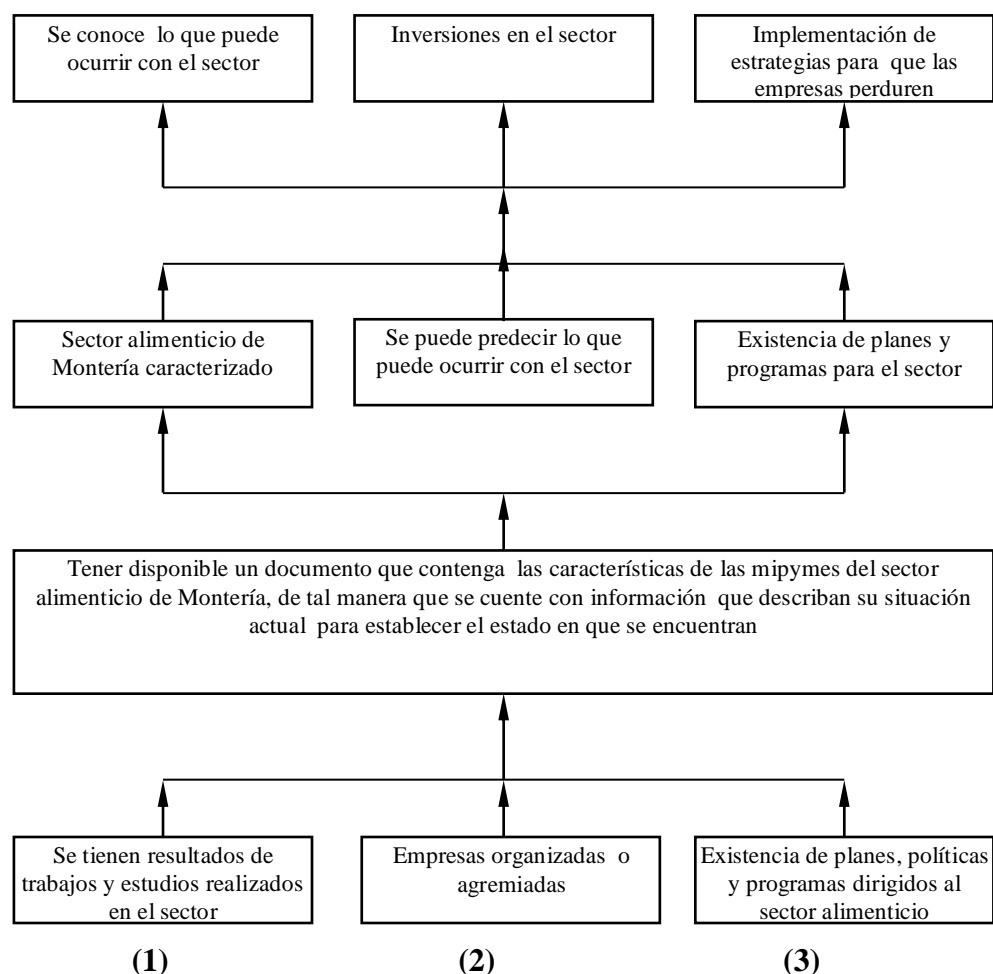
En tal sentido es válido preguntarse:

¿Es posible, a través de la aplicación del análisis de datos multivariado caracterizar las MIPYMES del sector alimenticio de la ciudad de Montería?

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Árbol de Objetivos

A continuación se muestra el árbol de objetivos que servirá de fundamento de la investigación, el cual se describen las alternativas de solución al problema y las actividades a ejecutar para el cumplimiento de los objetivos.



Las alternativas que se tienen para la solución del problema central incluyen las siguientes actividades:

Alternativa 1. Se plantea la actividad (1) que consiste en elaborar un diagnóstico para conocer la situación actual de las MIPYMES del sector alimenticio de la ciudad de Montería en el que se presenten las características que poseen, con el fin de tener indicadores del grado de competitividad.

Alternativa 2. Conformada por la actividad (2) que consiste en presentar los resultados del diagnóstico a la Cámara de Comercio de Montería, a los diferentes Centros de Desarrollo Empresarial y algunas Universidades para establecer programas de capacitación a los empresarios.

Alternativa 3. Se incluye en esta alternativa una actividad (3) que consiste en ajustar el diagnóstico de la actividad (1) al Plan de Desarrollo Municipal o como propuesta para la presentación de planes y políticas dirigidas al sector.

El análisis del gráfico del árbol de objetivos sirve como soporte para plantear los siguientes objetivos

1.6.2 Objetivo General

Desarrollar una estrategia de análisis de datos multivariados, mediante la caracterización de las MIPYMES del sector alimenticio de la ciudad de Montería, orientada a la mejora de la productividad y competitividad del sector.

1.6.3 Objetivos Específicos

- ✓ Determinar mediante revisión bibliográfica, los diferentes métodos multivariados que puedan utilizarse para el análisis de las características del sector alimenticio de la ciudad de Montería.
- ✓ Delimitar, a través de consultas bibliográficas, el conjunto de métodos de análisis de datos multivariados que se generan con los paquetes estadísticos statgraphics y spss para el análisis por variables.
- ✓ Identificar variables claves en la medición de las características del sector alimenticio de la ciudad de Montería, con el fin de obtener los datos requeridos en la aplicación de métodos multivariados.
- ✓ Construir una matriz de datos, a partir de la codificación del resultado de las encuestas aplicadas a las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, que posibilite la aplicación de los paquetes estadísticos seleccionados.
- ✓ Validar la estrategia de análisis de datos multivariados, a partir de la realización de un trabajo de campo, aplicado al sector alimenticio de la ciudad de Montería.
- ✓ Caracterizar las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, utilizando los resultados obtenidos en la aplicación de los paquetes estadísticos seleccionados.
- ✓ Presentar un panorama de las condiciones actuales de las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería evaluadas en ejes temáticos definidos, para estudiar su competitividad y productividad parciales, mediante la comparación de las mismas características presentadas por empresas nacionales e internacionales del sector objeto de estudio.

1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES

Para la realización de la presente investigación se utilizó una muestra de 43 de 97 empresas pertenecientes al sector alimenticio de la ciudad de Montería Departamento de Córdoba; información que se obtuvo de la base de datos (2008-2009) de la Cámara de Comercio de la misma ciudad, en la que aparecen registradas 6307 en Montería y 12497 en el Departamento, que conforman los diferentes sectores económicos.

Como no se encuentra abundante literatura con resultados de caracterizaciones de las mipymes de Montería, se realiza este trabajo para que los empresarios cuenten con un estudio que les permita conocer de primera mano, el estado de las empresas del sector del que hacen parte y con ello reaccionen ante los cambios que se avecinan y se tome conciencia de lo importante que es contar con información que sirva de base para la toma de decisiones de manera que puedan afrontar los desafíos de la globalización.

El valor de las mipymes como agentes de desarrollo en la economía de un país, se fundamenta entre otras cosas, en su capacidad de generación de empleo y riqueza, por esto se hace necesario contar con un diagnóstico que presente las características actuales, mediante una caracterización que sirva de herramientas al Estado y a los inversionistas, para tomar acciones prácticas que apoyen estas unidades de negocios y puedan seguir cumpliendo con tan importante papel en el país.

Este trabajo sirve de base a los gremios empresariales del sector y a las autoridades gubernamentales regionales para el diseño de políticas de integración, fomento y fortalecimiento de la competitividad del sector alimenticio de la ciudad de Montería.

Los resultados dados a conocer mediante este documento de Tesis de Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad del Norte, se resumirá en artículo que se presentará para su divulgación, en una revista indexada. Asimismo estará disponible en la Biblioteca especializada de los Programas de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica de la Universidad de Córdoba, con el fin de posibilitar el acceso a esta información, de la comunidad cordobesa.

CAPÍTULO II

2. INFORMACIÓN GENERAL DE LAS MIPYMES

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1.1 Situación mundial, nacional y regional de Mipymes

2.1.1.1 Situación Mundial

Las MIPYMES han adquirido una importancia considerable en todas las naciones del mundo, son precursoras y dinamizadoras de la economía y se han convertido en fuente de creación de empleos y mejora de la calidad de vida de la población. Muestra de esto es la participación que tiene en el PIB y en el empleo en países como México, Unión Europea y Estados Unidos. Estas cifras se muestran en la Tabla N° 1 (Montiel, 2006)

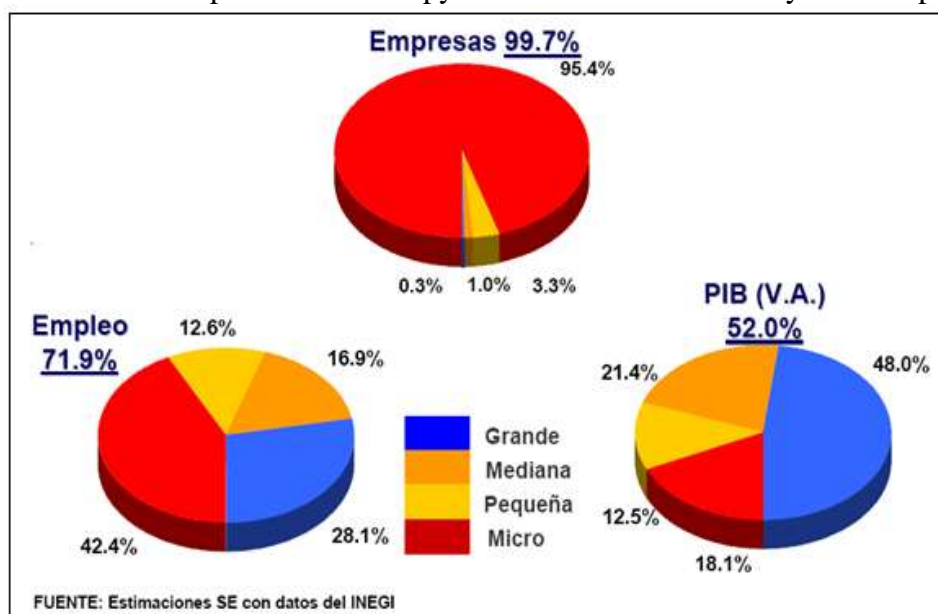
Tabla N° 1. Participación de la Mipymes en el PIB y en el empleo

PAÍS	PIB (%)	EMPLEO (%)
México	52	72
Unión Europea	55	70
Estados Unidos	51	52

Fuente: Montiel 2006 PYMES de la “A” a la “Z”; Límites y Números

En el gráfico N° 2, se muestra la participación que tienen las Mipymes en el PIB y en la generación de empleo.

Gráfico 2. Participación de las Mipymes del mundo en el PIB y en el empleo.



En la Tabla N° 2 se observa que las MIPYMES presentan un comportamiento similar en todos los países, por ejemplo, en Estados Unidos hay predominio de las microempresas con aproximadamente 20 millones de unidades empresariales, con más de 27 millones de trabajadores y una participación del 22% del total en la distribución del empleo. Por su parte, las PYMES representan el 6% del total de empresas y generan el 27% de empleos. Sin embargo, en la economía de este país, el empleo de la gran empresa es muy

significativo, 51%, comparado con el 31% en Japón y el 30% de Europa, con un promedio de 1119 empleados por empresa (Sánchez, 2007)

En Japón el promedio de trabajadores por establecimiento es menor al europeo y al estadounidense. La Unión Europea tiene aproximadamente 19 millones de empresas, con predominio en las microempresas, que emplean más de 139 millones de trabajadores (Sánchez, 2007)

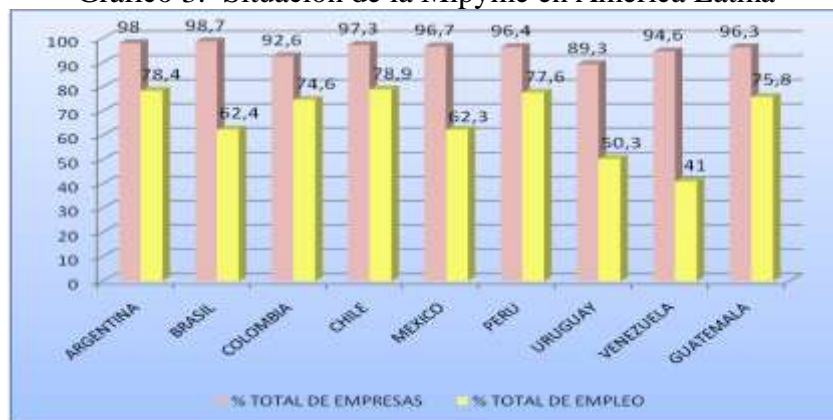
Tabla N° 2. Distribución de empleo en Estados Unidos, Japón y Europa

País y Tamaño de la Empresa	No. de establecimientos	Empleo	Distribución de Establecimientos (%)	Distribución de empleo (%)	Personas ocupadas por empresa
ESTADOS UNIDOS					
Micro	19.988.000	27.872.000	94%	22%	1.4
Pequeña	1.009.000	20.061.000	5%	15%	19.9
Mediana	167.000	15.660.000	1%	12%	93.8
Grande	59.000	66.042.000	0%	51%	1.119.4
Total	21.223.000	129.635.000	100%	100%	6.1
JAPÓN					
PYME	4.836.764	31.197.419	100%	69%	6.5
Grande	14.340	13.707.332	0%	31%	995.9
Total	4.851.104	44.904.751	100%	100%	9.3
EUROPA					
Micro	17.820.000	55.040.000	92%	39%	3.1
Pequeña	1.260.000	24.280.000	7%	17%	19.3
Mediana	180.000	18.100.000	1%	13%	100.6
Grande	40.000	42.300.000	0%	30%	1.057.5
Total	19.300.000	139.720.000	100%	100%	7.2

Fuente: Small Business Administration and US Census 2000. 2. Cifras compiladas del Ministerio de Dirección Pública, Asuntos internos, correos y Telecomunicaciones.(Mayo de 2007)

En los países latinoamericanos de acuerdo a informes de la OECD, las MIPYMES generan entre el 50%-78% de empleos, destacándose entre ellos Colombia, México y El Salvador. (trabajo, 2008). En el gráfico No. 3, se muestran las cifras de generación de empleo de algunos países de América Latina.

Gráfico 3. Situación de la Mipyme en América Latina



Fuente: Un modelo alternativo de desarrollo económico local. PNUD-APPI (Uruguay, 2009)

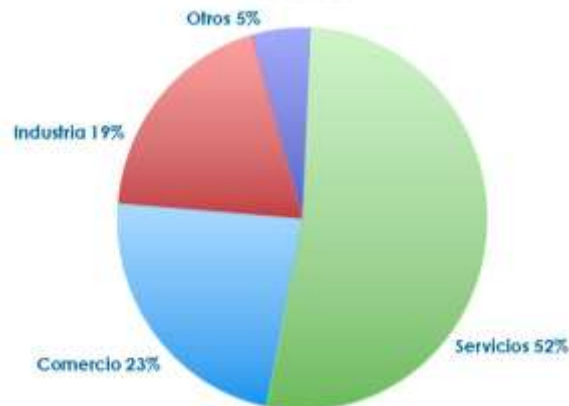
2.1.1.2 Situación Nacional

Las Mipymes en Colombia conforman el 97% de las empresas del país, generan el 65% del empleo y aportan el 37% al PIB (Conpes, 2007).

De acuerdo a la información de Confecámaras, con relación al número de empresas registradas a nivel nacional, el 91.9% corresponde a microempresas, el 6.2% pequeñas empresas, el 1.5% medianas y el 0.5% son grandes empresas. (Se reportaron 1.442.117 establecimientos). Las microempresas se dedican en un 53.4% a actividades del comercio al por menor, resaltando: comercio de alimentos, prendas de vestir y sus accesorios.

En el gráfico N° 4 se indica la proporción que corresponde a las actividades comerciales de las MIPYMES colombianas con un Universo de 1.442.117 empresas

Gráfico 4. Actividades de las Mipymes en Colombia



Fuente: DANE, CONFECAMARAS (2007)

En cuanto al empleo, por personal ocupado, las microempresas representan el 50,3% del empleo, las pequeñas el 17,6%, las medianas el 12,9%, y las grandes el 19,2%. Estas cifras se muestran en el Gráfico N° 5 (Uruguay, 2009)

Gráfico 5. Personal ocupado por las Mipymes



Fuente: http://www.ciu.com.uy/jornadas3/Casteletti_archivos/frame.htm

En Colombia existe una gran concentración de MIPYMES dedicadas al aprovechamiento de los recursos naturales, tanto de origen agropecuario como minero. Este grupo de sectores representa el 71% de la producción industrial (Acopi, 2002). Los principales sectores son: Alimentos, cuero y calzado, muebles y madera, textil y confecciones, artes gráficas, plástico y químico, metalúrgico y metalmecánico, autopartes y minerales no metálicos.(Acopi, 2002).

Tabla N° 3. Microestablecimientos y Empleo

Sector	Establecimientos (miles)	Trabajadores (miles)
Comercio	709	1.238
Servicios	372	767
Industria	99	241
Total	1.180	2.246

Fuente: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/microestablec/Bolet_micro_IVtrim08.pdf

Según el DANE, en su encuesta nacional de microestablecimientos de comercio, servicios e industria realizada en el último trimestre de 2008, el número de microestablecimientos en el país creció 2,1% con respecto al mismo trimestre del año anterior, al pasar de 1.156.000 a 1.180.000 establecimientos. Por sectores, la variación más alta se presentó en los microestablecimientos de servicios, los cuales aumentaron de 353.000 a 372.000, (5,3%), seguida de los microestablecimientos industriales, cuyo número se incrementó en 1,7%, al pasar de 98.000 a 99.000 establecimientos; por su parte, el sector comercial tuvo una variación de 0,5% (de 705.000 a 709.000 establecimientos).

Tabla N° 4. Sociedades Constituidas y Sociedades Canceladas por año

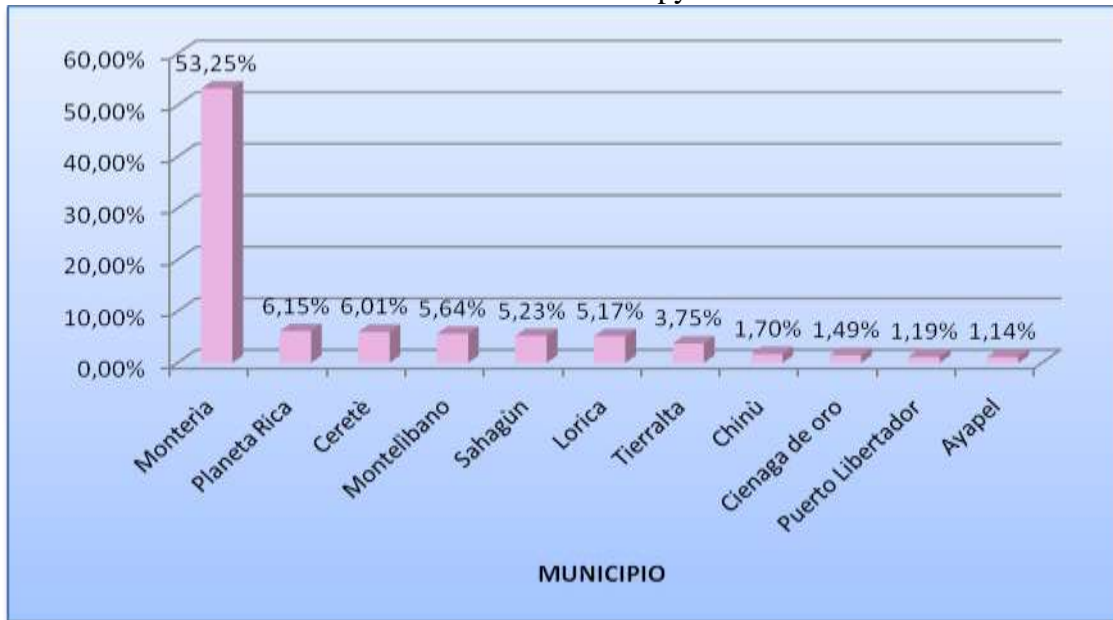
AÑO	GRANDE	MEDIANA	PEQUEÑA	MICRO	TOTAL	TOTAL MIPYME
SOCIEDADES CONSTITUIDAS						
2002	116	484	2000	18889	22179	22063
2003	116	509	2992	20611	24228	24112
2004	121	465	3114	24790	28490	28369
2005	90	316	2419	24856	27681	27591
2006	56	150	1432	28133	29771	29715
2007	176	599	3460	32562	36797	36621
2008	39	89	1218	24748	26094	26055
TOTAL	714	2612	17326	174689	195240	194526
SOCIEDADES CANCELADAS						
2005	41	128	447	4930	5546	5505
2006	53	126	435	3273	3887	3834
2007	59	161	540	4179	4939	4880
2008	26	97	315	2560	2998	2972
TOTAL	179	512	1737	14942	17370	17191

Fuente: RUE CONFECAMARAS (2008)

2.1.1.3 Situación Regional (Córdoba)

De acuerdo con los registros de la Cámara de Comercio de Montería; en el mes de febrero del 2007 había registradas 9401 empresas en el departamento, distribuidas en diferentes municipios como lo indica el Gráfico N° 6. (Comercio, 2007)

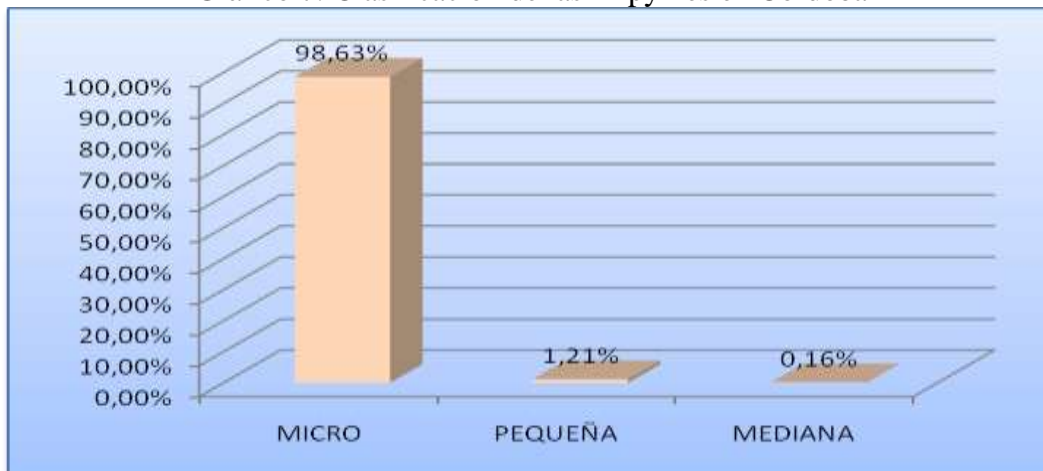
Gráfico 6. Distribución de las Mipymes en Córdoba



Fuente: Cámara de Comercio de Montería

Con base en lo expresado en la ley 905 del 2004 para categorizar las MIPYMES y teniendo como referente el número de empleados en cada una de ellas, se clasificaron las MIPYMES del departamento de Córdoba en el año 2007, tal como se muestra en el Gráfico N° 7.

Gráfico 7. Clasificación de las Mipymes en Córdoba

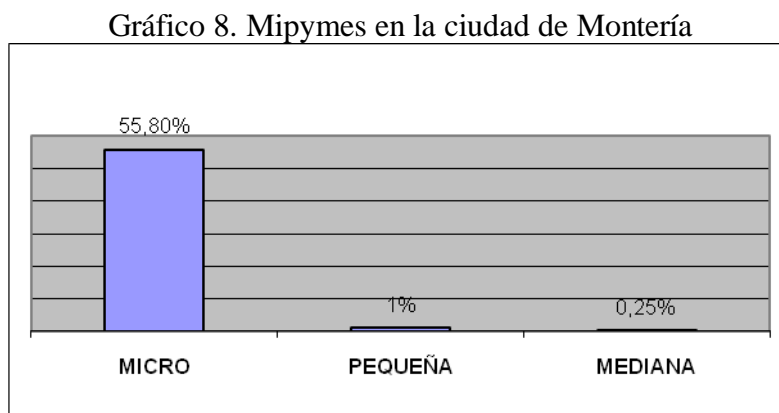


Fuente: Cámara de Comercio de Montería

Cabe destacar que el mayor porcentaje de generación de empleo lo tienen las microempresas con un 98,63%, le siguen las pequeñas empresas con 1,21% y finaliza las

medianas empresas con solo 0,16% en la región. Esto nos deja claro que en el Departamento de Córdoba existe una marcada tendencia por parte de los empresarios a la creación de empresas con operaciones sencillas en donde se requiera poco personal y un manejo de activos moderado. (Castillo, 2009)

Montería, por su parte, es el municipio con mayor participación de organizaciones comerciales, contando con un 55.8% de las micro, 1% de las pequeñas y 0.25% de las medianas empresas del total del Departamento (Gráfica No. 8). (Castillo, 2009)



Fuente: Castillo, Caracterización de las Mipymes en Córdoba (2009).

2.1.2 Métodos Multivariados y su clasificación

Es el conjunto de métodos estadísticos cuya finalidad es analizar simultáneamente conjuntos de datos multivariados en el sentido de que hay varias variables medidas para cada individuo u objeto estudiado. Su razón de ser radica en un mejor entendimiento del fenómeno a estudiar obteniendo información que los métodos estadísticos univariantes y bivariantes son incapaces de conseguir. (Figueras, 2000)

Los análisis multivariados más comúnmente adoptados son:

1. Análisis de componentes principales
2. Análisis de funciones discriminantes
3. Análisis de agrupamientos o clusters
4. Regresión múltiple
5. Análisis multivariados de la varianza
6. Coordenadas principales
7. Análisis factorial
8. Correlación canónica
9. Modelos logarítmicos lineales
10. Escalamiento multidimensional
11. Regresión logística múltiple.

Los procedimientos enumerados del 1 al 6 utilizan combinaciones lineales de las variables, estos métodos son más eficientes con datos continuos, mientras que aquellos métodos enumerados del 7 al 11, comprenden métodos no lineales y son más apropiados cuando se cuenta con datos binarios. (Olmos & Di Renzo, 2004)

1. Análisis de Componentes Principales (ACP)

El Análisis de Componentes Principales según Gurra (s.f) es una técnica estadística de síntesis de la información, o reducción de la dimensión (número de variables). Es decir, ante un banco de datos con muchas variables, el objetivo será reducirlas a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible. Intuitivamente la técnica sirve para determinar el número de factores subyacentes explicativos tras un conjunto de datos que expliquen la variabilidad de dichos datos. En notación abreviada la forma de calcular cada componente se define por $y_i = a'X = Xa$. El total de componentes está dado por:

$$\begin{bmatrix} y_{11} \\ y_{12} \\ \vdots \\ y_{np} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{12} \\ \vdots \\ a_{1p} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{np} \end{bmatrix}$$

Cabe destacar que en algunos casos para la extracción de los componentes es necesario verificar la normalización del vector a , el cual está dado por $a_i' a_i = 1$ o en su defecto la ortogonalidad dada por $a_i' a_j = 0$.

Un aspecto clave en ACP es la interpretación de los factores, ya que ésta no viene dada a priori, sino que será deducida tras observar la relación de los factores con las variables iniciales (habrá, pues, que estudiar tanto el signo como la magnitud de las correlaciones).

Esto no siempre es fácil, y será de vital importancia el conocimiento que el experto tenga sobre la materia de investigación.

Es de suma importancia en el análisis de componentes principales, estimar la calificación de las variables de cada uno de ellos, lo cual se puede realizar por $y_{rj} = \hat{a}(X_r - \mu)$ para $j = 1, 2, \dots, p$ y $r = 1, 2, \dots, N$

2. Análisis de funciones discriminantes

El Análisis Discriminante es una técnica estadística multivariante cuya finalidad es analizar si existen diferencias significativas entre grupos de objetos respecto a un conjunto de variables medidas sobre los mismos para, en el caso de que existan, explicar en qué sentido se dan y proporcionar procedimientos de clasificación sistemática de nuevas observaciones de origen desconocido en uno de los grupos analizados. (Figueras, 5campus.com, 2000)

3. Análisis de conglomerados (Cluster)

El propósito del análisis de conglomerados (cluster en terminología inglesa) es el agrupar las observaciones de forma que los datos sean muy homogéneos dentro de los grupos (mínima varianza) y que estos grupos sean lo más heterogéneos posible entre ellos (máxima varianza). De este modo obtenemos una clasificación de los datos multivariante con la que podemos comprender mejor los mismos y la población de la que proceden. Podemos realizar análisis cluster de casos, de variables o por bloques si agrupamos variables y casos. (Romero, 2003) Este análisis se puede utilizar para:

- La taxonomía, agrupar especies naturales.
- Para el marketing, clasificar consumidores tipo.
- Medicina, clasificar seres vivos con los mismos síntomas y características patológicas.
- Técnicas de reconocimiento de patrones.
- Formar grupos de píxeles en imágenes digitalizadas enviadas por un satélite desde un planeta para identificar los terrenos.

En el análisis de conglomerado se explican las relaciones entre variables y casos de acuerdo a la similitud o distancia entre ellos, si el valor de la distancia es alto, más alejada es su relación. Existen diferentes formas de calcular las distancias, una de ellas es la distancia Euclídea, la cual se indica a continuación:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^t (X_{ik} - X_{jk})^2}$$

4. Regresión Múltiple

La regresión múltiple (RM) se considera el método apropiado cuando se presume que los valores de una variable continua dependen de los valores que tomen las otras variables. Esta técnica, que explora todo tipo de relaciones dependientes, tiene como objetivo predecir los cambios en una variable dependiente cuantitativa en respuesta a los cambios en las distintas variables independientes o predictivas. (Olmos & Di Renzo, 2004)

Aplicaciones de la Regresión Múltiple

Es cierto que la regresión múltiple se utiliza para la predicción de respuestas a partir de variables explicativas. Pero no es esta realmente la aplicación que se le suele dar en investigación. Los usos que con mayor frecuencia encontraremos en las publicaciones son las siguientes: (Lopez & Montiel, 2004)

- Identificación de variables explicativas, ayudando a crear un modelo donde se seleccionen las variables que puedan influir en la respuesta, descartando aquellas que no aporten información.

- Detección de interacciones, entre variables independientes que afectan a la variable respuesta.
- Identificación de variables confusoras, es un problema difícil el de su detección, pero de interés en investigación no experimental, ya que el investigador frecuentemente no tienen el control sobre las variables independientes.

5. Análisis Multivariado de la Varianza

El Análisis Multivariado de la Varianza (MANOVA) es un procedimiento de inferencia estadística usado para evaluar la significancia de la diferencia entre los grupos, que se hallan delimitados sobre la base de las distintas variables independientes discretas o tratamientos. Es una extensión del Análisis de Varianza (ANOVA), sólo que las diferencias se establecen teniendo en cuenta simultáneamente dos o más variables dependientes cuantitativas de distribución normal. Por ello este análisis es particularmente útil cuando los datos provienen de diseños experimentales.

También puede ser considerado como una extensión del Análisis Discriminante (AD), aunque en éste la única variable dependiente es categórica y las variables independientes son cuantitativas, mientras que el MANOVA involucra un grupo de variables dependientes cuantitativas y las variables independientes son cualitativas. (Olmos & Di Renzo, 2004)

6. Análisis de Correspondencia

El análisis de correspondencia (AC) es un procedimiento de ordenación apropiado para datos de frecuencias (tablas de contingencia). En este caso, la distinción entre objeto y variable es menos relevante porque éstos son ordenados en forma simultánea.

Cuando los objetos o individuos se reúnen en dos o más grupos, definidos *a priori*, frecuentemente se plantea el problema de cómo describir las diferencias entre grupos sobre la base de un conjunto de variables. (Olmos & Di Renzo, 2004)

El propósito básico del Análisis Discriminante (AD) es estimar la relación que existe entre una variable dependiente cualitativa (machos vs. hembras o genotipos resistentes vs. genotipos susceptibles) y entre un grupo de variables independientes cuantitativas con distribución normal. Lo mismo que en el caso de ACP y AF, el AD se basa en la posibilidad de encontrar una combinación lineal de las variables originales. Como característica, el AD permite identificar aquellos grupos ya formados a los cuales pueden ser asignados nuevos objetos en estudio (individuos, genotipos). Posibilita además la identificación de cuál o cuáles de las variables independientes contribuyen más a la diferenciación entre grupos. (Olmos & Di Renzo, 2004)

El análisis de correspondencia utiliza uno de los conceptos estadísticos más básicos, la Chi-cuadrado:

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Donde f_o son las frecuencias observadas y f_e son las frecuencias esperadas Donde chi-cuadrado es una medida estandarizada de las frecuencias observadas con la frecuencia esperada de cada celda.

Ecuación 2. Frecuencia Esperada

$$f_e = \frac{TF \times TC}{Total\ Datos}$$

Donde TF es total fila, TC es total columna

7. Análisis Factorial

El Análisis Factorial (AF) tienen como objetivo encontrar una estructura más simple reduciendo la dimensionalidad de las variables sin perder información. Para simplificar el análisis de los datos se reduce el número de variables a un pequeño número de índices o factores. Algunas diferencias entre estas dos técnicas son que las componentes principales están definidas como una combinación lineal de las variables originales y no están basadas en un modelo estadístico particular y por lo tanto no se requiere el cumplimiento de supuestos previos. (Olmos & Di Renzo, 2004)

En el AF las variables están expresadas como una combinación de factores, está basado en un modelo especial y requiere el cumplimiento de distintos supuestos. Por otra parte mediante el ACP se busca explicar una gran parte de la varianza total, mientras que con el AF se enfatiza el estudio en las relaciones entre las variables explicadas con las covarianzas o correlaciones. El AF resulta apropiado cuando el objetivo consiste en encontrar un grupo de variables similares, altamente correlacionadas, y postular que esas similitudes provienen del hecho de que éstas son variables «latentes o factores» que actúan en forma particular sobre el proceso estudiado. (Olmos & Di Renzo, 2004)

Cuando se tiene un vector \mathbf{x} de respuestas que van desde 1 hasta p con media μ , se puede construir un modelo del Análisis Factorial de la siguiente manera:

$$X_j = \lambda_{j1}f_1 + \lambda_{j2}f_2 + \dots + \lambda_{jm}f_m + \eta_j, \text{ para } j = 1, 2, \dots, p$$

El modelo también puede expresarse de manera matricial tal como se indica a continuación:

$$X = \Lambda f + \eta$$

$$\text{Donde: } X = [x_1, x_2, \dots, x_p] \quad f = [f_1, f_2, \dots, f_m] \quad \eta = [\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_p]$$

$$\Lambda = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \lambda_1 \\ \lambda_{p1} & \lambda_{p2} & \dots & \lambda_{pm} \end{bmatrix}$$

8. Correlación Canónica

El objetivo del análisis es considerar un conjunto de variables que pueden ser divididas en dos grupos homogéneos y se desea estudiar la relación entre ambos conjuntos. El primero incluye p variables y el segundo q , tal que $p + q = k$. Por ejemplo, las primeras p variables representan las inversiones del estado y las segundas q variables los beneficios para la población. Es posible que $p = q$. Por ejemplo, si medimos p variables en el tiempo t y luego medimos las mismas variables en el tiempo $t + 1$. Se consideran dos casos: (Bolívar, s.f)

- Situación simétrica donde no se da preferencia a ninguno de los conjuntos de variables para explicar el otro.
- Situación asimétrica donde un conjunto de variables es utilizado para explicar el comportamiento del otro grupo.

Las Correlaciones Canónicas (CC) reducen las dimensiones de dos grupos de variables provenientes de un mismo conjunto de objetos o individuos de manera que se puedan estudiar las relaciones conjuntas entre los grupos. Es similar al AD sólo que en las CC las variables (no los objetos o individuos) son divididas en grupos, por lo que el interés se centra sobre las relaciones entre los grupos de variables. Por ejemplo, las CC se pueden utilizar cuando interesa conocer la relación existente entre los patrones de marcadores moleculares, que representan diferentes genotipos, y algunas características ambientales donde viven los individuos muestreados. (Olmos & Di Renzo, 2004)

9. Modelos Logarítmicos Lineales

Los Modelos Logarítmicos Lineales permiten determinar las relaciones existentes entre una serie de variables categóricas representadas en tablas de contingencia multidimensionales. Este tipo de análisis especifica los parámetros que representan las propiedades de las variables categóricas y sus relaciones mediante la descomposición lineal de los logaritmos naturales de las frecuencias esperadas en una tabla de contingencia (Gilbert, 1981; Knoke y Burke, 1980; Pardo y San Martín, 1994; Reynolds, 1977).

Otra ventaja adicional de los Modelos Logarítmicos Lineales es la posibilidad que ofrecen de ser utilizados en la detección del Funcionamiento Diferencial de los Ítems (DIF) no uniforme. El DIF no uniforme se inferiría si el parámetro del modelo que representa la interacción entre la respuesta al ítem, el grupo de pertenencia y el nivel de habilidad ($R \times G \times H$), es estadísticamente significativo, es decir, si contribuye de manera significativa al ajuste del modelo a los datos. Los modelos logarítmicos lineales (LOGL) comprenden a otros análisis que permiten mostrar las relaciones que existen entre variables categóricas. (Fidalgo & Paz, 1995)

10. Escalamiento Multidimensional

El Escalamiento Multidimensional (EMD ó MDS), involucra una serie de técnicas que ayudan al analista a identificar dimensiones subyacentes en la evaluación de objetos. Es especialmente utilizado en ciencias del comportamiento, ya que permite identificar

dimensiones no conocidas que afectan el comportamiento. Se basa en evaluaciones comparativas de objetos cuando las bases de comparación son desconocidas o indefinibles. Se transforma el comportamiento de quienes perciben los objetos en distancias, las que finalmente se representan en un espacio multidimensional. Si bien mediante el análisis de clusters los objetos se agrupan de acuerdo con sus características, con el EMD no se enfoca el interés en los objetos en sí sino más bien, en cómo éstos son percibidos. Esta técnica mide la correlación o covarianza de los estímulos derivados de las características de los objetos a ser evaluados. Así, las representaciones gráficas enfatizan las relaciones entre los estímulos que se estudian. (Olmos & Di Renzo, 2004)

El MDS puede ayudar a determinar:

- Qué dimensiones utilizan los encuestados a la hora de evaluar a los objetos.
- Cuántas dimensiones utilizan.
- La importancia relativa de cada dimensión.
- Cómo se relacionan perceptualmente los objetos.

De modo general, podemos decir que el MDS toma como entrada una matriz de proximidades, $\Delta \in M_{n \times n}$, donde n es el número de estímulos. Cada elemento δ_{ij} de Δ representa la proximidad entre el estímulo i y el estímulo j .

$$\Delta = \begin{pmatrix} \delta_{11} & \delta_{12} & \cdots & \delta_{1n} \\ \delta_{21} & \delta_{22} & \cdots & \delta_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \delta_{n1} & \delta_{n2} & \cdots & \delta_{nn} \end{pmatrix}$$

A partir de esta matriz de proximidades el MDS nos proporciona como salida una matriz $X \in M_{n \times m}$, donde n , al igual que antes, es el número de estímulos, y m es el número de dimensiones. (Guerrero & Ramirez, 2000)

11. Regresión Logística Múltiple

La Regresión Logística permite discriminar entre dos poblaciones, en términos de un conjunto de variables numéricas, en el papel de predictores (Jorge Galbiati R). El análisis de regresión logística es la técnica para el estudio de la relación entre una o más variables independientes ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) y una variable dependiente de tipo dicotómica (Johnson, 2000). Se define como variable dicotómica aquella que solo admite dos categorías que definen opciones o características mutuamente excluyentes u opuestas tales como ($Y=SI, Y=NO$); ($Y=0, Y=1$), ($Y=Encendido, Y=Apagado$). El modelo de regresión logística es un modelo lineal generalizado $\gamma = \eta(x) + e$ en que la función de enlace η es del tipo: (Puppio, s.f)

Ecuación 3. Regresión Logística

$$\eta(x) = \frac{\exp\{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k\}}{1 + \exp\{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k\}}$$

A continuación se presentan los diferentes tipos de modelos de regresión logística

- Modelo logístico Univariante Simple.
- Modelo logístico Univariante Múltiple.
- Modelo logístico Multivariante Simple.
- Modelo logístico Multivariante Múltiple.

Otros Métodos

Otros métodos que se implementan en distintas investigaciones para el análisis de variables son los siguientes (Figueras, Introduccion al Analisis Multivariante , 2000):

- Análisis de Regresión: Es la técnica adecuada si en el análisis hay una o varias variables dependientes métricas cuyo valor depende de una o varias variables independientes métricas.
- Análisis de Supervivencia: Es similar al análisis de regresión pero con la diferencia de que la variable independiente es el tiempo de supervivencia de un individuo u objeto.
- Modelos de regresión logística: Son modelos de regresión en los que la variable dependiente es no métrica. Se utilizan como una alternativa al análisis discriminante cuando no hay normalidad
- Análisis Conjoint: Es una técnica que analiza el efecto de variables independientes no métricas sobre variables métricas o no métricas. La diferencia con el Análisis de la Varianza radica en dos hechos: las variables dependientes pueden ser no métricas y los valores de las variables independientes no métricas son fijadas por el analista. En otras disciplinas se conoce con el nombre de Diseño de Experimentos.
- Métodos de Interdependencia: Se pueden clasificar en dos grandes grupos según que el tipo de datos que analicen sean métricos o no métricos. Si los datos son métricos se pueden utilizar, entre otras, las siguientes técnicas:
- Análisis de Correspondencias: Se aplica a tablas de contingencia multidimensionales y persigue un objetivo similar al de las escalas multidimensionales pero representando simultáneamente las filas y columnas de las tablas de contingencia.

- Modelos log-lineales: Se aplican a tablas de contingencia multidimensional y modelan relaciones de dependencia multidimensional de las variables observadas que buscan explicar las frecuencias observadas.

2.2 ESTADO DEL ARTE

Con respecto a diagnósticos regionales sobre las características de las MIPYMES, es poco lo que la bibliografía especializada contempla para la ciudad de Montería y en general en el departamento de Córdoba. A pesar de lo anterior se encuentran algunos trabajos de investigación relacionados con Mipymes del sector alimenticio a nivel nacional, en donde se presentan aspectos que describen este tipo de empresas y que aportan valiosa información para investigaciones en este sector; a continuación se enuncian las siguientes investigaciones:

Estado actual de la comunicación interna y externa en las Mipymes del sector alimentos de Cali. SANTIESTEBAN (2007)

Esta investigación se llevó a cabo en la Universidad Santiago de Cali – USC, y se desarrolló en 15 de las 30 PYMES del sector alimentos de la ciudad de Cali, afiliadas a ACOPI – Valle, empresas dedicadas a la fabricación y/o comercialización de productos o insumos relacionados con alimentos de consumo masivo, donde 25 de ellas son empresas pequeñas y las 5 restantes medianas; así mismo, estas tienen una característica en particular, ya que 10 de las Pymes estudiadas están constituidas por familiares, y las otras 5 por personal particular.

La dinámica de la productividad en el sector de alimentos. MELENDEZ (2002)

Este documento analiza la evolución de la productividad del sector de productos alimenticios a lo largo de las dos últimas décadas. Las técnicas empíricas utilizadas en la estimación de la función de producción controlan los posibles sesgos por la entrada y salida de establecimientos durante el período de la muestra y por el efecto que tiene la productividad no observada sobre las decisiones de utilización de insumos de cada unidad productiva.

Los resultados indican que la productividad del sector se ha mantenido relativamente estable durante las dos últimas décadas. Hay evidencia, sin embargo, de una tendencia a la reubicación de la producción hacia los establecimientos menos productivos. Cualquier aumento en la productividad del sector ha ocurrido más por efectos de cambio tecnológico que por la salida de los establecimientos menos productivos. Se observa también, una tendencia a la reubicación del capital hacia los establecimientos más eficientes.

Evaluación de la innovación tecnológica de las Mipyme colombianas. Parte 1: bases conceptuales, metodología de evaluación y caracterización de las empresas innovadoras. TORRES (2007)

Este trabajo presenta los procesos de innovación tecnológica en las MIPYMES, como alternativa para incrementar los niveles de competitividad y productividad, con el objetivo de incentivar actividades de desarrollo tecnológico e innovación en las Mipymes, como es el caso del Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para Mipyme Innova 2006, otorgado por el Estado Colombiano. La experiencia adquirida a través de la evaluación técnica de dicho premio es un valioso elemento para la identificación de características y tendencias innovadoras de las Mipyme colombianas. El presente trabajo busca establecer el estado actual de la innovación en Mipyme a partir de evaluación y otorgamiento del premio Innova, para lo cual se presenta un marco de referencia sobre innovación y diseño, la metodología de evaluación del premio y algunas estadísticas generales de los resultados obtenidos en el año 2006. El estudio es la base para posteriormente mostrar los factores influyentes en la innovación tomando como referencia regiones geográficas, sectores e impacto. Los resultados evidenciaron la existencia de iniciativas innovadoras en sectores estratégicos como los de informática y servicios, el liderazgo de ciudades como Bogotá y Medellín, y la necesidad de generar directrices claras para incorporación del diseño de procesos y productos como parte del proceso innovador.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

2.3.1 Mipymes

Según (Vaquiro, 2010), se entiende por micro, pequeña y mediana empresa – MIPYME a las unidades de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, que implica actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, tanto en el sector rural como urbano.

Según está consagrado en la Ley 905 de 2004 emitida por el Congreso de la República de Colombia, "Para todos los efectos, se entiende por micro incluidas las Famiempresas pequeña y mediana empresa, toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda a dos (2) de los siguientes parámetros:

Mediana empresa:

- a) Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores, o
- b) Activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

Pequeña empresa:

- a) Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores, o
- b) Activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes o,

Microempresa:

- a) Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores o,

b) Activos totales excluida la vivienda por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes o,

Parágrafo. Los estímulos beneficios, planes y programas consagrados en la presente ley, se aplicarán igualmente a los artesanos colombianos, y favorecerán el cumplimiento de los preceptos del plan nacional de igualdad de oportunidades para la mujer”.

2.3.2 Tipos de Mipymes (Gomez s.f)

2.3.2.1 Según la actividad económica que desarrolla:

- Del sector primario, es decir, que crea la utilidad de los bienes al obtener los recursos de la naturaleza (agrícolas, ganaderas, pesqueras, mineras, etc.).
- Del sector secundario, que centra su actividad productiva al transformar físicamente unos bienes en otros más útiles para su uso (Empresas industriales y de construcción).
- Del sector terciario (servicios), con actividades de diversa naturaleza (como comerciales, transporte, turismo, etc)

2.3.2.2 Según la forma jurídica, es decir, atendiendo a la titularidad de la empresa y la responsabilidad legal de sus propietarios:

- Empresas Unipersonales: Si solo pertenece a una persona. Esta responde frente a terceros con todos sus bienes, tiene responsabilidad ilimitada.
- Empresas Societarias o Sociedades: Generalmente constituidas por varias personas. Dentro de esta clasificación están: la sociedad anónima, la sociedad colectiva, la sociedad comanditaria y la sociedad de responsabilidad limitada.

2.3.2.3 Según su dimensión.

En Colombia, la ley 905 y la Ley 504 de Mipymes, hacen referencia a la clasificación de las empresas en el país según su dimensión.

2.3.2.4 Según la titularidad del capital.

Pueden ser de tres tipos:

- Empresa privada: si el capital está en manos de particulares.
- Empresa pública: si el capital y el control está en manos del Estado.
- Empresa mixta: si la propiedad es compartida.

También se pueden encontrar criterios variados para clasificar las micro, pequeñas y medianas empresas, según sus activos, naturaleza jurídica entre otros factores que amplían el concepto para entender mejor el entorno empresarial que las constituyen.

2.3.2.5 Mipymes de Base Tecnológica:

Son empresas que se basan en el dominio intensivo del conocimiento científico y técnico para mantener su competitividad. Pueden definirse como, *Organizaciones productoras de bienes y servicios, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos* (Assessment, 1992) Otra forma de definirla es como una organización productora de bienes y servicios, comprometida con el diseño, desarrollo y producción de nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos. Se caracterizan por basar su ventaja competitiva en la aplicación de conocimiento científico y tecnológico, lo que les permite generar productos y/o servicios innovadores antes que sus competidores. Se caracterizan por las necesidades de inversión requeridas para mantener la ventaja competitiva que otorga la tecnología desarrollada. (Palacios, Val, & Casanueva)

2.3.2.6 Mipymes de Base Familiar:

Se ha comprendido que la empresa familiar es imprescindible para el desarrollo de una economía moderna al tener aspectos vitales para el desarrollo de toda organización como la tradición y continuidad, calidad de productos y servicios, buen ambiente empresarial familiar, innovación, responsabilidad social y emprendimiento. En general constituyen una base sólida para la economía del país ya que sujetan el tejido empresarial frente a la erosión de la deslocalización. (Palacios, Val, & Casanueva)

Una empresa familiar es una organización en la que la familia tiene el control de las acciones y de los órganos de dirección o administración. Las empresas familiares nacen en primera instancia porque las personas cabeza de familia, buscan los procedimientos que les permitan cubrir las necesidades básicas por sus propios medios en razón a la dificultad de conseguir empleo en otras empresas.

Algunas empresas familiares evolucionan y permiten la participación de amigos, empleados o ejecutivos que no son miembros de la familia, pero aún así la empresa continúa con la esencia de su organización y control. En otros casos, algunas empresas prefieren dejar este modelo a fin de evolucionar hacia diferentes estadios, lo que implica el incorporar accionistas o inversionistas de manera directa o a través del mercado accionario

Según el DANE en Colombia, las empresas familiares suponen entre el 65 y el 70% del total de las empresas, generando entre el 50 y el 65% del PIB y el 60% de las exportaciones. Además dan trabajo al 65% de la población activa colombiana.

Los conflictos que pueden enfrentar las empresas familiares son el nepotismo (cuando la dirección de la empresa tiende a favorecer a los parientes en detrimento de la mejor elección de personas, o bien, a pagar un mejor sueldo a un pariente o a alguien por ser de la familia), la autocracia (que por lo general se presenta en el fundador que tiende a ver a los hijos como ‘más pequeños’ de lo que vería a un profesional de la misma edad), la dificultad general al delegar (dado que el emprendedor-fundador posee un elevado afán de logro quizás mayor que el director de una empresa no familiar), el paternalismo, el

anquilosamiento en las cabezas (que aunque esto se da también en las empresas no familiares, es más común observarlo en las familiares, donde el ritmo de relevo es más por ‘biología’ que por el análisis de conveniencia).

2.3.3 Términos y Definiciones

Activos de la empresa

Capital Financiero: El capital financiero refleja el poder productivo de los otros tipos de capital y permitiendo que éstos sean propios o intercambiados. El costo del capital financiero es “la tasa de descuento que iguala el valor actual de los fondos netos recibidos por la empresa, con el valor actual de los flujos de fondos futuros, ya sea para atender al pago del principal y de los intereses en el caso de exigible, o de los dividendos en el caso de capital”. (Salgado, 2007)

En esencia una empresa está caracterizada por sus resultados económicos y su situación financiera. Ambos conceptos se influyen mutuamente como parte de la naturaleza sistémica de cualquier organización.

Los resultados económicos reflejan el comportamiento empresarial teniendo en cuenta sus ingresos y costos, bajo ciertos estándares de rentabilidad y eficiencia y por tanto son relativos a la capacidad de generar utilidades; lo cual no significa disponer de disponibilidad para cumplir con las obligaciones de pago que tiene la empresa. Precisamente la situación financiera se relaciona con la capacidad de pago de la organización y que naturalmente está influida por cuánto y cuándo se cobra. La situación financiera de cualquier empresa está determinada por el uso y disponibilidad de las diferentes fuentes propias o ajenas de financiamiento. (Sexto, 2007)

Productividad

La productividad es definida en términos simples en hacer más con los mismos o con menores recursos. Muchos dicen ser productivos, pocos en realidad se miden. Al final, la productividad debe impactar en el costo de los productos y servicios, ya sea para tener una mayor ganancia o para sobrevivir ante la dura competencia. Las filosofías de calidad y productividad, seis sigma, trabajo en equipo, etc. están en búsqueda de la eliminación del desperdicio y en encontrar la manera de realizar el trabajo más eficientemente. La productividad es el resultado de estas metodologías bien aplicadas. De hecho, la productividad puede permitir que una empresa de menor tamaño pueda ser competitiva contra otras de mayores dimensiones que compiten con economías de escala.

Sin embargo, las empresas se enfrentan al dilema de que sus proyectos de mejora indican grandes beneficios económicos que muchas veces no se ven reflejados en la utilidad del negocio. (Businesses)

Competitividad

La competitividad representa un papel muy importante en las empresas, ya que estas deben tener una característica especial para poder ser diferenciadas de su competencia. Por esto dichas empresas deben esforzarse por tener ventajas competitivas sostenibles que marquen una pauta respecto a la competencia.

En el ámbito económico y social, la competitividad es actualmente la característica o cualidad que permite sobrevivir a una organización dentro de los mercados saturados. Si una empresa no es competitiva está condenada a la desaparición.

La mayoría de las veces podríamos sustituir competitividad por la palabra eficiencia. La eficiencia es el paso previo para la consecución de la otra. Sin eficiencia nunca la alcanzaremos (Valdez, 2009)

Eficiencia: (Market-ing, 2010)

El éxito de una empresa es el resultado de un proceso de acumulación de buenas decisiones y de trabajo riguroso. De ninguna manera responde a un golpe de suerte ó al efecto aislado de un programa revolucionario ó de la incorporación de tecnologías innovadoras. Se requiere operar con gente disciplinada, pensamiento disciplinado y con acciones disciplinadas; es decir, con EFICIENCIA.

Las Empresas Eficientes generan condiciones de satisfacción máxima, tanto para sus integrantes como para los clientes que utilizan sus productos ó servicios. Una Empresa Eficiente se distingue por los siguientes atributos básicos:

- Genera riqueza y dividendos que satisfacen a sus inversionistas.
- Define claramente sus objetivos, los persigue y los cumple.
- Opera en forma sistemática con resultados positivos.
- Cumple y excede las expectativas de sus clientes.
- Planea y trabaja con consistencia para su crecimiento.
- Asigna su capital intelectual a actividades estratégicas.
- Remunera con justicia el trabajo de sus integrantes.
- Motiva a su personal para “portar la camiseta” con orgullo.
- Promueve el crecimiento y la actualización profesional de su gente.

Estandarización

La competencia entre compañías es cada vez mayor, la exigencia de los consumidores por recibir mejores productos y servicios se incrementa y el avance de la tecnología se desarrolla a gran velocidad; por ello, las empresas han tenido que cambiar su manera de administrar y operar, mejorar la eficiencia en sus procesos, disminuir sus costos y crear un valor agregado para subsistir. La estandarización de productos y servicios al mercado se ha convertido en un órgano vital que determina el crecimiento y desarrollo de numerosas compañías en varios países.

La estandarización es el desarrollo sistemático, aplicación y actualización de patrones, medidas uniformes y especificaciones para materiales, productos o marcas, y no es un proceso nuevo, ha existido desde hace mucho tiempo y constituye un método excelente para controlar los costos de materiales, eliminar el número de proveedores y ayudar a la gente a identificar los productos en donde quiera que se encuentre. (Tafolla)

Exportaciones

En las últimas dos décadas ha quedado evidente la relación positiva que existe entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento económico de un país. Varios países como China, Irlanda, Corea, Tailandia, Malasia, Singapur, India, Turquía y Chile, han impulsado el crecimiento de sus exportaciones que a su vez estimularon crecimientos fuertes de sus economías. (Urquía, 2006)

Capacidad de respuesta

La importancia de la empresa en la sociedad actual reclama una capacidad de respuesta mayor por parte de la empresa a las demandas sociales. Este aumento de responsabilidad pasa por cambiar necesariamente el paradigma de la lógica mercantilista en el que la empresa se ha movido hasta el presente. Una actuación distinta de la empresa no será radicalmente cierta si no supone primero un cambio en cómo pensamos sobre ella. No hace falta inventar cosas nuevas, pero sí hace falta mirarlas con ojos distintos. (Fontrodona, 2010)

Mano de obra calificada

La educación: Actualmente los activos tangibles han cedido el trono a los activos intangibles, estableciendo que la diferencia y el valor de una empresa ya no yace en edificios; los empleados de la organización adquieren un valor trascendental que marca la diferencia en cualquier industria: el primer paso es comprender este cambio y comenzar a invertir en la educación de los trabajadores.

2.4 MARCO LEGAL

2.4.1 Decreto 1500 de 2007

Establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, despiece, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

2.4.2 Ley 1014 de 2006 (Colombia 2006)

Esta Ley fomentó la cultura del emprendimiento y establece que no se podrían constituir sociedades anónimas o limitadas si al momento de su constitución dichas sociedades tendrían solamente hasta 10 trabajadores y un capital social de hasta 500 salarios mínimos,

pues entendíamos que el propósito de la ley era que quienes quisiesen constituir sociedades con esas características se veían obligados a constituir, no sociedades del tipo limitadas o anónimas, sino que únicamente podrían constituir “Empresas Unipersonales”

2.4.3 Decreto 616 de 2006

Tiene por objeto establecer el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que debe cumplir la leche de animales bovinos, bufalinos y caprinos destinada para el consumo humano, con el fin de proteger la vida, la salud y la seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores.

2.4.4 Decreto 4444 de 2005

Reglamenta la expedición del permiso sanitario, régimen de vigilancia sanitaria y control de calidad de los alimentos fabricados y comercializados por microempresarios, en el territorio nacional.

2.4.5 Resolución 005109 de 2005

Establece el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que deben cumplir los rótulos o etiquetas de los envases o empaques de alimentos para consumo humano envasados o empacados, así como los de las materias primas para alimentos, con el fin de proporcionar al consumidor una información sobre el producto lo suficientemente clara y comprensible que no induzca a engaño o confusión y que permita efectuar una elección informada.

2.4.6 Resolución 002505 DE 2004

Regula las condiciones mínimas que deben cumplir los vehículos que transporten carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles, en todo el territorio nacional, de conformidad con lo establecido en el artículo 131 literal B de la Ley 769 de 2002, principalmente en los aspectos relacionados con los requisitos de las unidades de transporte destinadas a dicha actividad y el procedimiento de control.

2.4.7 Ley 905 de 2004

2.4.7.1 Categorías de las Mipymes

El Gobierno Nacional a través del Congreso de la República promulgó la Ley 905 de 2004 por medio de la cual se modifica la ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones. La ley 905 de 2004 estimula la promoción y formación de mercados altamente competitivos mediante el fomento a la permanente creación y funcionamiento de la mayor cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas, MIPYMES.

De igual manera la Ley 905 de 2004 realizó una expresa definición de las MIPYMES a partir de los montos de activos y el número de empleados como se muestra en la tabla presentada a continuación:

Tabla N° 5. Categorías de las Mipymes (Acopi, 2002)

<i>Categoría de Empresas</i>	<i>Valor de Activos</i>	<i>N° de Trabajadores</i>
Microempresa	Hasta 500 SMLMV equivalentes a \$204.000.000	Hasta 10
Pequeña	Entre 501 y 5000 SMLMV equivalentes a \$204.408.000 y \$2040.000.000	Entre 11 y 50
Mediana	Entre 5001 y 30.000 equivalentes a \$2040.408.000 y 12.240.000.000	Entre 51 y 200

Fuente: Ley 905 de 2004

Dentro de este marco también podemos citar algunos artículos enmarcados en el código de comercio colombiano como son:

1. Artículo 13: el cual se refiere a la *presunción de estar ejerciendo el comercio*, estableciendo que para todos los efectos legales se presume que una persona ejerce el comercio en los siguientes casos:
 - 1) Cuando se halle inscrita en el registro mercantil;
 - 2) Cuando tenga establecimiento de comercio abierto, y
 - 3) Cuando se anuncie al público como comerciante por cualquier medio.
2. Artículo 20: En el que se define que *actos, operaciones y empresas* son mercantiles para todos los efectos legales.

2.4.8 Acuerdo 79 de 2003 (Código de Comercio): En su capítulo IX referido a la libertad de industria y comercio y la protección de los Consumidores, señala en su artículo 110 (normativo, 2007):

Las obligaciones de los propietarios, tenedores o administradores de los establecimientos de garantizar la calidad de los bienes y servicios que ofrezcan, el cumplimiento de las normas especiales que sobre cada actividad existan y el suministro de la información necesaria sobre ella y funcionar en un local idóneo que cumpla las normas urbanas, de protección y seguridad contra incendios, sanitarias y ambientales sobre la actividad”.

2.4.9 Decreto 60 de 2002 (HACCP)

Tiene por objeto promover la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico HACCP, como Sistema o Método de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos y establecer el procedimiento de certificación al respecto.

2.4.10 Decreto 3075 de 1997 de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones contenidas en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicaran:

- a.** A todas las fabricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.
- b.** A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- c.** A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano.
- d.** A las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos, sobre los alimentos y materias primas para alimentos.

2.4.11 Ley 300 de 1996:

Reglamenta la inscripción en el Registro Nacional de Turismo de los establecimientos gastronómicos, bares y negocios similares de interés turístico, con el objetivo de fomentar la industria turística nacional, propiciando un mejoramiento de la calidad de los productos y servicios ofrecidos por los diferentes prestadores de servicios turísticos, dentro de los cuales se encuentran los establecimientos gastronómicos, bares y negocios similares de interés turístico. (Colombia, 1999)

2.4.12 Normatividad (INVIMA) (Colombia s.f)

El INVIMA en ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales y en especial las que le confiere el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y la Ley 09 de 1979, define en su artículo N°. 1, las competencias en cuanto a la fabricación y el establecimiento donde se procesan los alimentos; así como los equipos, utensilios y el personal encargado de manipular los alimentos. En el numeral b) de este mismo artículo se relacionan las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional; en el numeral c, se hace mención a las materias primas utilizadas en la fabricación, envase, expendio, exportación o importación y que están relacionadas directamente con el consumo humano. En el numeral d, se relacionan las actividades de vigilancia y control sanitario sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación y comercialización de alimentos; así como el de las materias primas utilizadas en la preparación de alimentos.

CAPÍTULO III

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE ESTUDIO

En esta investigación se realizó un estudio exploratorio del sector alimenticio de la ciudad de Montería el cual permitió definir una serie de características propias en dicho sector.

Una vez se conocieron las características como resultado del estudio exploratorio, se realizó un estudio descriptivo para registrar, analizar e interpretar la información obtenida a través del método de recolección (entrevistas, encuesta, y observación directa), con lo cual se logró describir las características y con ello caracterizar el sector objeto de estudio.

3.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO (FASES)

El trabajo de investigación realizado está constituido por las siguientes fases:

FASE I, Consecución de la base de datos: En esta fase de trabajo, se realizaron los contactos necesarios con el fin de conseguir la base de datos de las empresas que hacen parte del sector alimenticio de la ciudad de Montería. Para lo anterior se tomó la base de datos de la Cámara de Comercio de Montería, la cual se filtró a través del Código Industrial Internacional Uniforme (CIU D150000).

FASE II, Diseño de herramientas para recolección de datos: Esta fase consistió en diseñar las diferentes técnicas de recolección de la información con el fin de poder realizar el trabajo de campo.

FASE III, Trabajo de campo: Se aplicaron las técnicas de recolección de la información de la fase anterior, para conocer las características que presenta el sector alimenticio de la ciudad de Montería. Con el desarrollo de esta etapa se obtiene toda la información que se analizó en la investigación.

FASE IV, Tabulación de los datos: Se organizó la información de tal manera que permitiera la aplicación de herramientas estadísticas facilitadoras del procesamiento, interpretación y graficación de los datos recolectados en la fase anterior.

FASE V, Análisis de los resultados: Los datos tabulados en la fase anterior se procesaron mediante la aplicación de un software especializado y finalmente se obtuvieron unos resultados que se analizaron con el fin de presentar un informe con todos los resultados del análisis y concluyente del tema o problema investigativo.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

La población objeto de estudio en este trabajo de investigación, corresponde a 97 empresas de alimentos registradas en el 2009 en la base de datos de la Cámara de Comercio de la ciudad de Montería.

El sector alimenticio a estudiar, está conformado por empresas que se encargan de:

Fabricación de productos lácteos; fabricación de aceites, grasas vegetales y animales; matanzas de ganado, preparación y conservación de carnes; productos de molinería, productos de panadería; productos alimenticios diversos; elaboración de alimentos preparados para animales; industria de bebidas no alcohólicas, aguas y gaseosas.

3.3.2 Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño muestral (Gutiérrez 2009) al que se aplicó el instrumento, se utilizó la ecuación siguiente:

$$n = \frac{N_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}{(N - 1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1 - P)}$$

Donde:

$z_{\alpha/2}$: Valor del estadístico Z, correspondiente al nivel de confianza elegido (0,05)

P : Proporción de una categoría de la variable

e : Error máximo

N : Tamaño de la población

Para determinar la proporción de una categoría se seleccionó el número de empleados registrados en la base de datos, encontrándose que 92 de las 97 empresas tienen la misma característica, ya que registran menos de 10 personas, por tanto la proporción P , corresponde a 92/97 correspondiente a 0,9485

Tabla N° 6. Datos para calcular tamaño de la muestra (Montería, 2009)

N	$z_{\alpha/2}$	C	P	e	N
97	1,96	92	0,94845361	0,05	42,5837484

Fuente: Elaboración propia

Con los datos registrados en la Tabla N° 6, se obtuvo un tamaño de muestra correspondiente a 43 empresas que fueron las encuestadas.

3.4 DISEÑO DEL INSTRUMENTO

3.4.1 Variables a medir u observar

Para recolectar la información se diseñó una encuesta constituida por un grupo de preguntas que conforman 9 ejes temáticos o variables (**Anexo N° 2**). Las variables a medir u observar corresponden una parte a las descritas en el Marco Teórico expresado en el Capítulo 2 del presente documento y las otras son las necesarias para realizar comparaciones con las mipymes a nivel nacional y mundial, todas ellas conforman los ejes temáticos o bloques de características siguientes:

- ✓ Participación en agremiaciones
- ✓ Recurso humano
- ✓ Formación académica del personal
- ✓ Gestión y administración
- ✓ Producción
- ✓ Ventas y exportaciones
- ✓ Capacitación
- ✓ Recurso tecnológico
- ✓ Costos de funcionamiento

3.4.2 Operacionalización de variables

Para cada una de las variables a medir, se presenta la explicación requerida en cada caso, como se indica a continuación.

Variable N° 1: Participación en agremiaciones.

Tipo de variable: Cuantitativa

Operacionalización: Se realizan preguntas directas con el fin de saber si las empresas pertenecen a algún tipo de agremiación o entidades afines.

Definición operacional: Este bloque de variables está constituido por dos (2) preguntas con las que se busca consultar si las empresas están vinculadas, a organismos o agremiaciones en donde se encuentran otras empresas afines a su actividad económica.

Nivel de Medición: Nominal

Variable N° 2: Recurso Humano.

Tipo de variable: Cuantitativa

Operacionalización: Es la forma de saber cuántas personas tiene vinculada la empresa de forma directa o indirecta, y el número por área de desempeño.

Definición operacional: Se refiere a todos los aspectos que permiten conocer la información de la empresa en cuanto al personal vinculado de manera directa o por subcontratación para realizar las actividades.

Indicador: Valor absoluto de empleados vinculados de alguna u otra forma a cada una de las empresas encuestadas

Nivel de Medición: De razón

Unidad de Medida: Número de empleados que tienen algún tipo de vinculación con la empresa.

Valor: Mayores que uno (1)

Variable N° 3: Formación académica del personal vinculado a la empresa.

Tipo de variable: Cuantitativa

Operacionalización: Es la forma de saber el nivel de formación que tienen los empleados y la exigencia de conocimiento mínimo para ser parte de la misma.

Definición operacional: Permitirá establecer el nivel de formación académica de los empleados de la empresa a encuestar.

Indicador: Número de empleados

Nivel de Medición: De razón

Unidad de Medida: Empleados por empresa

Valor: Según encuesta

Variable N° 4: Gestión y administración de la empresa

Tipo de variable: Cuantitativa

Operacionalización: Se realizan preguntas de tal manera que se conoce si requiere de servicios por otras entidades, si se tiene y aplica la tecnología en su empresa y el porcentaje de problemas más comunes.

Definición operacional: Busca conocer los aspectos relacionados con la Planeación, organización, dirección y control de las actividades en las empresas

Indicador: Se tienen indicadores de años y porcentuales.

Nivel de Medición: De razón

Unidad de Medida: Años, porcentaje

Valor: Para años según la encuesta y de cero a cien en porcentaje

Variable N° 5: Producción.

Tipo de variable: Cuantitativa

Operacionalización: Se pregunta para saber que tan disponible esta la materia prima utilizada en la empresa y el tipo de tecnología utilizado para transformarla.

Definición operacional: Recoge la información relacionada con el Proceso productivo ejecutado en las empresas productivas del sector.

Variable N° 6: Ventas y exportaciones.

Tipo de variable: Cuantitativa

Operacionalización: Es la manera de conocer que tan competitiva es la empresa, el alcance que tiene y los porcentajes de exportación y la participación con el PIB

Definición operacional: Recopila la información relacionada con las ventas y las exportaciones realizadas por las empresas.

Indicador: Porcentaje de exportación de productos y porcentaje de participación en el PIB.

Nivel de Medición: De razón

Unidad de Medida: Porcentaje

Valor: De cero a cien

Variable N° 7: Capacitación del personal.

Tipo de variable: Cuantitativa

Operacionalización: se realiza para saber si actualizan en cuanto a conocimiento al personal

Definición operacional: Se refiere al desarrollo de las actividades realizadas en las empresas en materia de capacitación del personal.

Variable N° 8: Recurso tecnológico.

Tipo de variable: Contiene preguntas tipo cualitativa y cuantitativa

Operacionalización: Es la forma de saber el porcentaje de maquinaria o equipos de producción con el tiempo de vida útil vencido o vigente

Definición operacional: Pretende conocer el avance tecnológico que presentan las empresas del sector con el fin de describir el estado en el que estas se encuentran en cuanto Recursos Tecnológicos se refiere.

Indicador: Porcentaje de maquinaria entre los rangos definidos en la encuesta

Nivel de Medición: De razón

Unidad de Medida: Porcentaje

Valor: De cero a cien

Variable N° 9: Costos de funcionamiento.

Tipo de variable: Cuantitativa

Operacionalización: Se realiza para saber el presupuesto y costo del funcionamiento de la empresa al año

Definición operacional: Contiene la información referente a costos de mano de obra, materiales e insumos y demás actividades de la empresa.

Indicador: Valor en millones de pesos colombianos entre uno y más de cinco mil

Nivel de Medición: De intervalo

Unidad de Medida: Millones de pesos colombianos

Valor: Entre uno y mayor que cinco mil

3.4.3 Nivel de medición de las preguntas:

Para establecer el nivel de medición de las preguntas tendremos se tuvo en cuenta la siguiente teoría (Spagni 2005):

- **Medición nominal.** En este nivel se tienen dos o más categorías del ítem o variable. Las categorías no tienen orden o jerarquía. Los números utilizados en este nivel de medición tienen una función puramente de clasificación y no se pueden manipular aritméticamente.
- **Medición ordinal.** En este nivel hay varias categorías, pero además éstas mantienen un orden de mayor a menor. Las etiquetas o símbolos de las categorías a diferencia del nivel de medición nominal no sólo cumplen la función de clasificación sino que indican jerarquía. Por ejemplo: Clasificar a un grupo de personas por la clase social a la que pertenecen implica un orden prescrito que va de lo más alto a lo más bajo. Estas escalas admiten la asignación de números en función de un orden prescrito.
- **Medición por intervalos.** La medición de intervalo posee las características de la medición nominal y ordinal. Establece la distancia entre una medida y otra. El ejemplo más representativo de este tipo de medición es un termómetro, cuando

registra cero grados Celsius de temperatura indica el nivel de congelación del agua y cuando registra 100 grados Celsius indica el nivel de ebullición, el punto cero es arbitrario no real, lo que significa que sigue existiendo la característica medida.

- **Medición de razón.** En este nivel, además de tenerse todas las características del nivel de intervalos (intervalos iguales entre las categorías y aplicación de operaciones aritméticas básicas y sus derivaciones), el cero es real, es absoluto (no es arbitrario) (Roberto, Carlos, & Pilar, 2006).

Con base en lo anterior se presenta en la siguiente tabla, una clasificación de los bloques de preguntas con sus respectivos niveles de medición:

3.4.4 Codificación de los datos

Para la codificación de los datos, se tomaron las preguntas del bloque y se combinaron entre si y se asignaron valores a partir del número 1 hasta el número que corresponda a la última combinación, de tal manera que cada una de ellas tenga un valor numérico que los represente (**Anexo N° 3**). En la tabla N° 7 se muestra un ejemplo de codificación del bloque correspondiente a participación en agremiaciones (PAG).

Tabla N° 7. Codificación de pregunta N° 4

Combinación		Código
1.1	2.1	1
1.1	2.2	2
1.2	2.1	3
1.2	2.2	4

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

4. TRABAJO DE CAMPO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo inicia con la primera fase de la metodología, que consistió en adquirir la base de datos de la Cámara de Comercio de Montería conformada en su momento por 12497 empresas, seguidamente se seleccionaron las registradas con domicilio en la ciudad de Montería de las que resultaron 6307, estas empresas se filtraron usando el código CIIU 150000 empleado para identificar al sector alimentos quedando finalmente 97 empresas del sector objeto de estudio.

Con las 97 empresas que resultaron del sector alimenticio se calculó una muestra que dio como resultado un total de 43 establecimientos que serían encuestados. Para recolectar la información se seleccionó una muestra de manera aleatoria (**Anexo N° 1**) que fue distribuida por zonas tal como se indica en la tabla N° 8.

Tabla N° 8. Distribución de empresas por zonas

<i>ZONA</i>	<i>N° de Empresas</i>
Centro	28
Sur	8
Industrial	2
Margen Izquierda	4
Vía a Planeta Rica	1

Fuente: Elaboración propia

La recolección de la información en las 43 empresas seleccionadas como muestra, se determinó estudiando dos posibilidades: la primera, enviar un funcionario para que llevara la encuesta física al domicilio de cada empresa y la segunda enviarla por correo electrónico a la respectiva dirección electrónica. Finalmente se decidió aplicarla de manera personalizada en razón a las dificultades tecnológicas y manejo de las TIC's de algunas empresas.

Una vez se tuvieron las encuestas diligenciadas se procedió a aplicar el procedimiento de tabulación descrito en el capítulo anterior, con el fin de realizar los diferentes análisis de los datos en las herramientas computacionales disponibles para ello (Statgraphics y SPSS). La tabulación de los datos que fueron registrados en la encuesta evidenció la necesidad de diseñar un modelo informático que facilitara el procesamiento de la información recolectada y así poder realizar su análisis.

La aplicación del componente informático arrojó una tabla de datos en una hoja de Excel en donde las filas corresponden a las unidades experimentales (mipymes) y las columnas las características o variables que cada una de las unidades experimentales posee (**Anexo N° 3**).

4.2 COMPONENTE INFORMÁTICO DEL TRABAJO

El modelo informático que se elaboró está basado en **Microsoft Office Excel**, que es una aplicación para la elaboración y procesamiento de hojas de cálculo muy conocida y manejada en el sector empresarial. Se escogió esta herramienta por su fácil uso y

versatilidad, ya que ofrece no solo el manejo de formulas si no de programación de tareas habituales a través de macros y el uso de formularios. A través del uso de estos formularios se preparó y programó la encuesta de tal modo que fuese de fácil uso de las empresas, con una interfaz limpia y de aspecto agradable.

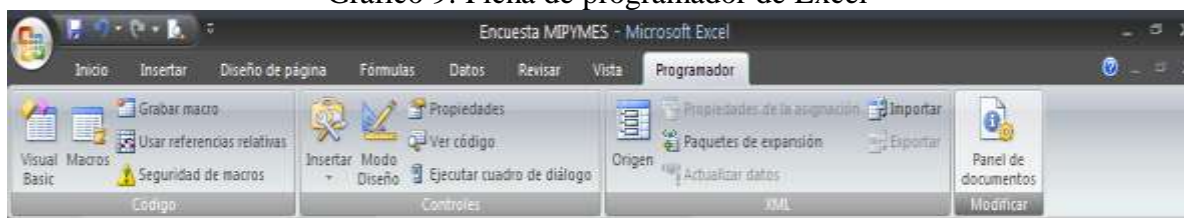
El procedimiento que se utilizó en el modelo informático se indica a continuación:

- ✓ Elaboración del formulario
- ✓ Creación de los controles empleados en el formulario
- ✓ Programación de los controles (asignación de códigos)
- ✓ Protección del cuestionario
- ✓ Creación de la base de datos
- ✓ Importación de datos

Diseño del formulario

Para elaborar el formulario se utilizó la ficha de programador ofrecida por **Microsoft Office Excel** que cuenta en su cinta de opciones con las herramientas necesarias para colgar la encuesta este pantallazo se muestra a continuación.

Gráfico 9. Ficha de programador de Excel



Fuente: Elaboración propia

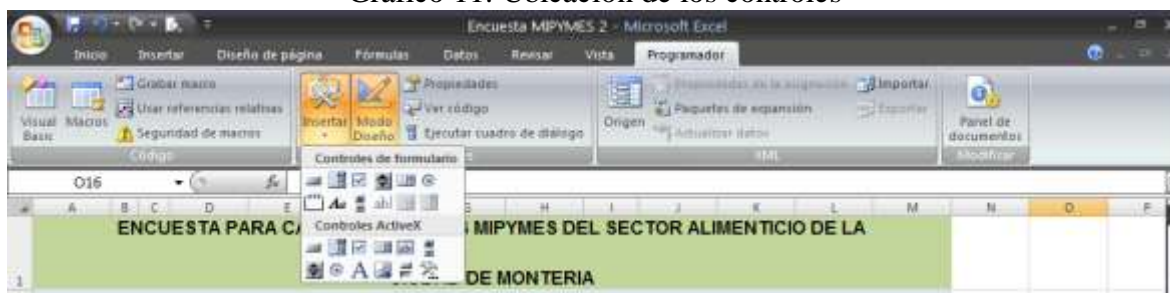
En primera instancia se insertaron los títulos, comentarios y las preguntas, distribuidas de tal forma que quedara similar a la encuesta impresa. Esta se muestra en el gráfico N° 10:

Gráfico 10. Página de presentación de la encuesta

Fuente: Elaboración propia

Una vez se organizó la encuesta, se insertaron los controles de formulario ofrecidos por **Microsoft Office Excel** en la ficha de programador. Este proceso se inició activando el modo diseño para poder manejar y modificar los controles del formulario dentro de la hoja, y luego se pulsó la opción insertar ubicada al lado del modo diseño para seleccionar los controles que se usaron y que se muestran en el gráfico N° 11.

Gráfico 11. Ubicación de los controles



Fuente: Elaboración propia


Para la caja de texto de la razón social, se escogió el símbolo  o Textbox y se añadió a la parte donde el usuario debe escribir la razón social, esta celda se modificó hasta el tamaño apropiado que permita digitar el nombre de su empresa.

Gráfico 12. Presentación de la caja de texto para la razón social



Fuente: Elaboración propia




Otro control de la herramienta corresponde al cuadro combinado  que se utilizó para proporcionar las listas desplegables de selección de las diferentes preguntas, al igual que en el caso anterior, se modificó hasta obtener un tamaño apropiado, seguidamente se pulsó click derecho sobre ella y se escogió la opción “formato de control” con la que se abrió la siguiente ventana:

Gráfico 13. Control de listas desplegables



Fuente: Elaboración propia

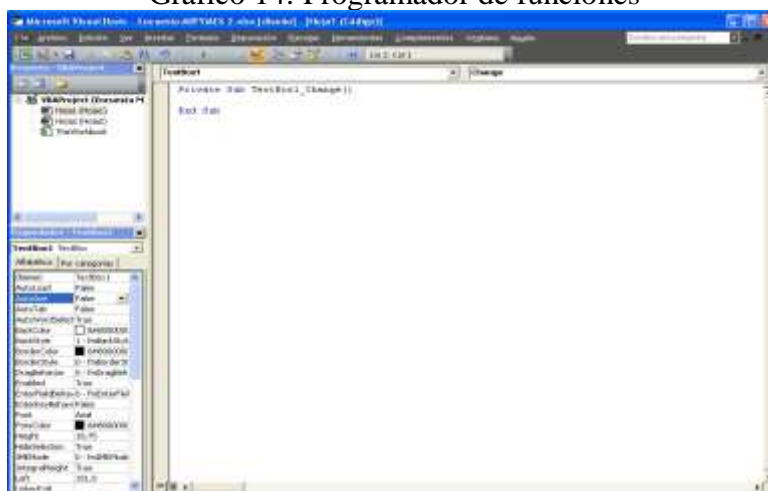
En el rango de entrada se escogieron los nombres o textos que aparecieron en la lista, seleccionando  y se escogieron las opciones que aparecerían en otra hoja de cálculo que en nuestro caso corresponde a la hoja 2, seguidamente se vinculó a una celda haciendo el mismo procedimiento, y se asignaron códigos a cada texto de la lista, tal como se explicó en la codificación descrita en párrafos anteriores, estos códigos serán registrados en la celda vinculada.

En las preguntas de selección múltiple se utilizó el control de la casilla de verificación  o CheckBox para seleccionar múltiples respuestas, el cual se añadió desde insertar controles de formulario y se modificó para darle el tamaño y ubicación deseados. El nombre se asignó dando click derecho en la opción objeto casilla de verificación y luego en modificar.

En el proceso se quitó la protección a los controles añadidos ya que al final se realizó la protección total de tal manera que solo se permita modificar los campos y listas desplegables que el usuario diligencie. Con esto quedó elaborado el formulario de la encuesta, quedando disponible para la recolección de datos, que finalmente se registrará en hoja 2 que será la hoja que presentará la tabla de datos para los análisis (Anexo 3).

Lo anterior se obtuvo dando click derecho sobre TextBox y escogiendo la opción ver código que abre Visual Basic, permitiendo programar las funciones requeridas en el formulario. La ventana se muestra en el gráfico N° 14.

Gráfico 14. Programador de funciones



Fuente: Elaboración propia

En la opción mostrada se modificó el código de TextBox1 tal como se indica a continuación:

```
Private Sub TextBox1_LostFocus()
    Sheets("Hoja2").Range("B12") = TextBox1
End Sub
```

Con la rutina descrita el texto que se escriba en el TextBox1 quedará registrado en la celda B12 de la Hoja 2. Para los CheckBox se realizó de la misma manera solo que en vez de texto se asignaron códigos de acuerdo a las respuestas escogidas como se muestra a continuación:

```
Private Sub CheckBox10_Click()  
Sheets("Hoja2").Range("AM12") = 1  
End Sub
```

Esta opción se repitió sucesivamente hasta programar todos los códigos del CheckBox y Textbox.

Protección del Formulario

Con el fin de garantizar que el formulario pueda ser diligenciado solo en los campos deseados, se procedió a ocultar la hoja 2 haciendo click derecho sobre el nombre de la misma y se escogió la opción ocultar. Con ello se bloqueó la encuesta, en la ficha revisar que muestra el gráfico N° 15:

Gráfico 15. Inicio para protección del formulario

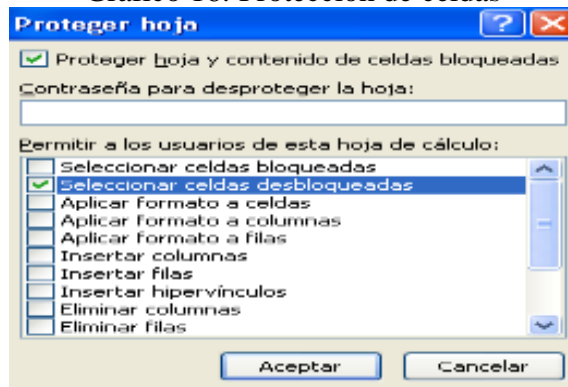


Fuente: Elaboración propia

Con la opción proteger libro se protegieron estructura y ventanas activando las opciones de protección, escribiendo la contraseña, que debe confirmarse y luego aceptar. Con este procedimiento se protegió el formulario de la encuesta.

Para proteger las celdas aledañas y las internas del formulario se seleccionó la opción proteger hoja que muestra la siguiente ventana:

Gráfico 16. Protección de celdas



Fuente: Elaboración propia

En la ventana mostrada se tomó la opción “seleccionar celdas desbloqueadas” con el fin de que solo pueda ser modificado lo que esta desbloqueado que corresponde a los Textbox, ChexkBox y listas desplegables que inicialmente se desbloquearon al crearse, logrando con ello que solo se puedan modificar estas celdas en el formulario de la encuesta.

4.3 SELECCIÓN DE MÉTODOS MULTIVARIADOS

La selección de los métodos multivariados para el análisis de los datos recolectados se fundamentó en las características que cada uno de ellos presenta para su aplicación, para tal fin se tomó el listado de métodos más comunes descrito en el Capítulo 2 de tal manera que sus características permitieran el procesamiento de los datos codificados.

En primer lugar se determinó que para realizar la caracterización planteada en la presente investigación era necesario encontrar las características de las empresas, lo cual implicaba la aplicación de técnicas dirigidas por variables, dada la necesidad de establecer las relaciones entre las variables medidas en las mipymes seleccionadas en la muestra.

Según Johnson, (2000) las técnicas por variables se encuentran en los análisis realizados sobre las matrices de correlación, el análisis de componentes principales, el análisis por factores, el análisis de regresión y el análisis de correlación canónica, sin embargo es posible aplicar el análisis de conglomerado para este caso en razón a la necesidad de agrupar las variables, a pesar de que este último es un método considerado por el mismo autor como una técnica dirigida por los individuos o unidades experimentales.

Como se expresó en párrafos anteriores, la herramienta que se utilizó para el análisis de los datos recolectados, corresponde al software statgraphics y spss, estos se seleccionaron por razones como facilidad de utilización y fácil acceso. Estos aspectos también sirvieron de criterios para la selección de análisis de componentes principales, análisis de factores y análisis de conglomerados como los métodos para desarrollar el presente trabajo de investigación.

4.4 RESULTADOS DE LOS MÉTODOS APLICADOS

Resultados del Análisis de Componentes Principales

En primera instancia se aplicó un Análisis de Componentes Principales (ACP) con el fin de presentar una combinación de las 9 variables para mirar la posibilidad de reducir la dimensionalidad del conjunto de datos y explicar su mayor variabilidad.

En esta parte del análisis de datos se consideró importante calcular los Eigenvalores dados por $|\sum -\lambda I| = 0$ para seleccionar aquellos que presentaran valores mayores de 1 para determinar el número de componentes principales.

Para poder obtener las variables de componentes principales y_i , se multiplica la matriz de rotación a por la variable centrada X así $y_i = a'X = Xa$ que en forma de matriz se expresa de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} y_{11} \\ y_{12} \\ \vdots \\ y_{np} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{12} \\ \vdots \\ a_{1p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{11} & X_{11} & \cdots & X_{1p} \\ X_{12} & X_{22} & \cdots & X_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{np} \end{bmatrix}$$

Una vez se cargaron los datos en Statgraphics, se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla N° 9, en la que los 4 primeros componentes presentaron valores mayores de 1 y en conjunto explican el 71,4991% de la variabilidad de los datos originales.

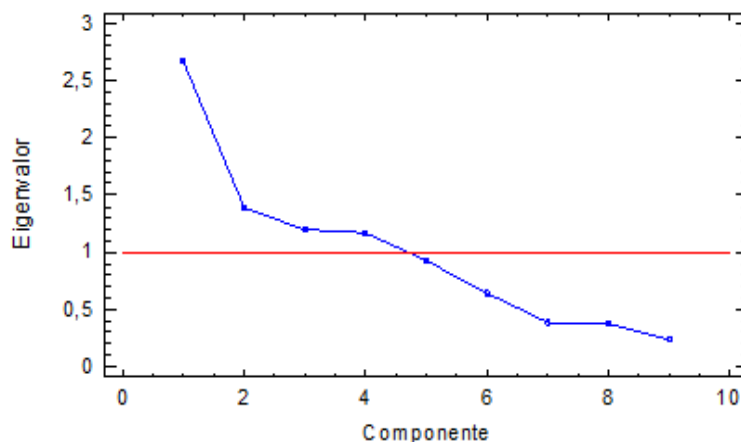
Tabla N° 9. Análisis de Componentes Principales

Componente Número	Eigenvalor	Porcentaje de Varianza	Porcentaje Acumulado
1	2,6756	29,729	29,729
2	1,39058	15,451	45,180
3	1,20047	13,339	58,518
4	1,16827	12,981	71,499
5	0,92023	10,225	81,724
6	0,64537	7,171	88,895
7	0,385971	4,289	93,183
8	0,374555	4,162	97,345
9	0,238952	2,655	100,000

Fuente: Elaboración Propia

Lo registrado en la Tabla N° 9 se evidencia en el Gráfico N° 17, correspondiente al gráfico de sedimentación arrojado por el software, en el que se aprecia una ruptura entre el cuarto y quinto componente.

Gráfico 17. Gráfico de sedimentación



Fuente: Elaboración Propia

Ponderación del componente

Para ponderar los componentes se determinaron los pesos de las variables en cada componente y esto se muestra en la Tabla N° 10.

Tabla N° 10. Pesos de los Componentes

	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
CAP	-0,366105	0,119122	0,565561	0,205187
CFU	0,124658	-0,433559	0,361312	0,340613
FOR	0,431603	0,311818	0,069714	0,167703
GEST	-0,523761	0,17588	0,0272261	-0,136731
PAG	-0,0273556	0,306088	0,156727	-0,685604
PRO	0,0575249	-0,510734	0,462041	-0,304182
REH	0,371016	0,444429	0,241675	0,246566
RTE	0,225977	0,211679	0,470314	-0,241063
VYE	-0,443897	0,26983	0,162316	0,33701

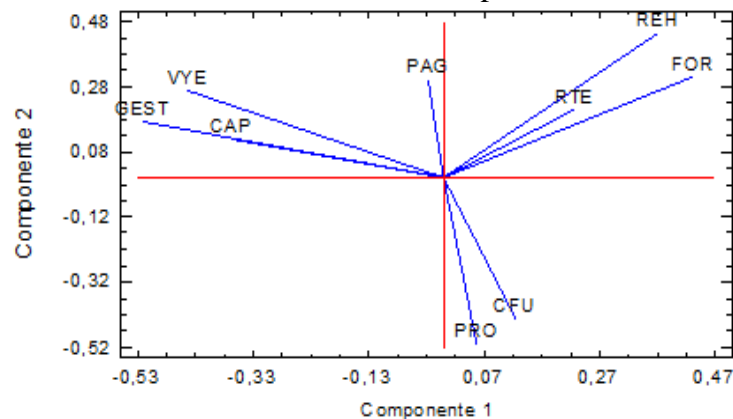
Fuente: Elaboración Propia

Un ejemplo de la ponderación del primer factor, utilizando los pesos de los componentes, se muestra a continuación:

$$- 0,366105 \cdot \text{CAP} + 0,124658 \cdot \text{CFU} + 0,431603 \cdot \text{FOR} - 0,523761 \cdot \text{GEST} - 0,0273556 \cdot \text{PAG} + 0,0575249 \cdot \text{PRO} + 0,371016 \cdot \text{REH} + 0,225977 \cdot \text{RTE} - 0,443897 \cdot \text{VYE}$$

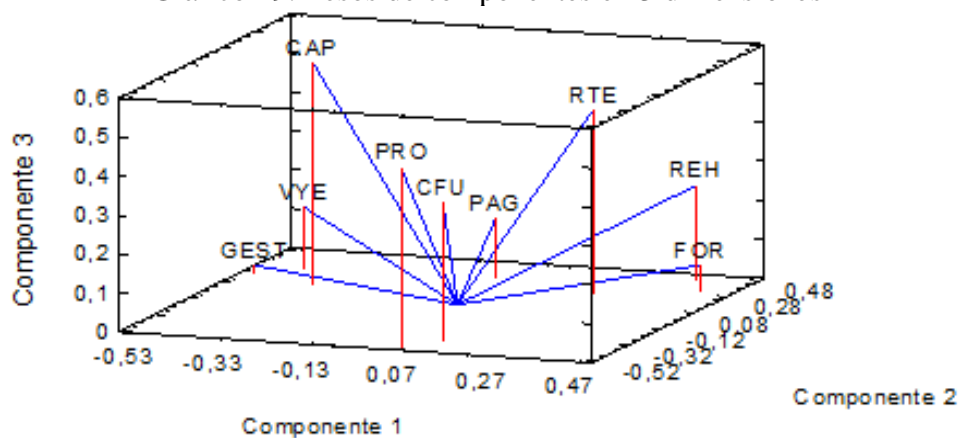
Otra forma de observar los pesos de los componentes es por medio de gráficos de pesos de los componentes tal como lo muestran el Gráfico N° 18 y Gráfico N° 19.

Gráfico 18. Pesos de componentes



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 19. Pesos de componentes en 3 dimensiones



Fuente: Elaboración propia

Tabla de Datos

La Tabla de datos N° 11, muestra los valores de los componentes principales para cada empresa encuestada.

Tabla N° 11. Valores de Componentes Principales por empresa

Fila	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
1	-0,279421	0,201918	-2,25233	-0,891981
2	5,13468	1,09306	-0,753905	1,19823
3	-0,657217	-1,1846	0,447555	0,0268668
4	3,7747	-2,62364	-1,40806	-1,70849
5	-0,465616	-0,898825	0,59907	0,396191
6	-1,5722	1,20334	-0,394411	-0,277476
7	1,15449	3,21611	0,948965	0,520985
8	-0,795036	1,12822	-0,0660215	-0,630983
9	0,15334	-0,813542	1,4201	-0,226534
10	1,55961	-0,886674	1,66639	-1,36359
11	3,88657	-0,711011	-0,458786	-1,67666
12	3,15332	-0,70914	-1,0881	-0,804788
13	-0,532441	0,815504	-0,394142	-0,228358
14	-0,139867	0,889663	-2,10462	-0,827172
15	-0,734231	-1,78381	1,22482	-0,481088
16	-0,642983	-0,250885	-0,226792	0,576633
17	-0,815718	-0,753347	1,28151	-0,0655619
18	-1,10653	-0,075865	-0,209677	-0,679454
19	-1,03136	-0,121428	-0,0692774	0,550817
20	0,536512	-0,637754	-1,60644	0,159056
21	-0,745072	0,606845	-0,178565	1,04898
22	-0,610393	0,220839	-0,0612939	0,670533

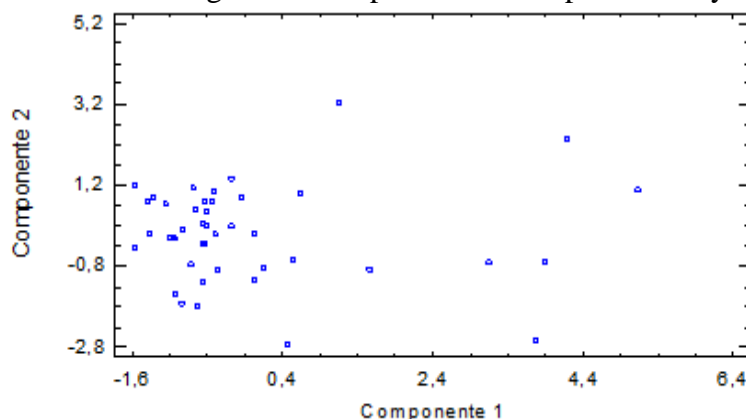
23	0,028608	-1,13933	-0,368531	-0,502882
24	-0,282722	1,35951	-0,859774	0,125272
25	-1,16126	0,724795	-1,00168	-0,21609
26	-0,633759	0,808272	-0,180971	-0,129588
27	-0,490716	-0,0211221	0,474606	-0,642447
28	-0,502333	1,02989	-0,0757437	-0,551548
29	-0,661381	-0,244899	-0,19837	0,586944
30	-1,36611	0,0116881	-0,251114	-0,77745
31	-1,32251	0,892524	-0,635908	-0,0741459
32	0,468795	-2,7262	-1,20506	5,13016
33	0,642096	1,01005	-0,0473477	1,05244
34	4,19204	2,32849	2,8458	1,44361
35	-1,06815	-0,109455	-0,0124342	0,57144
36	-0,620011	0,542505	-0,952911	-0,0324736
37	0,0363063	0,0112279	2,34055	-0,226828
38	-0,94397	-1,71556	1,54883	-0,363537
39	-1,56375	-0,351835	0,0958758	0,483634
40	-1,01837	-1,49564	1,44462	-0,213668
41	-1,38204	0,796631	-0,660619	-0,0923531
42	-0,919997	0,103632	0,509395	0,383586
43	-0,655925	0,259853	0,874786	-1,24023

Fuente: Elaboración Propia

Gráficos

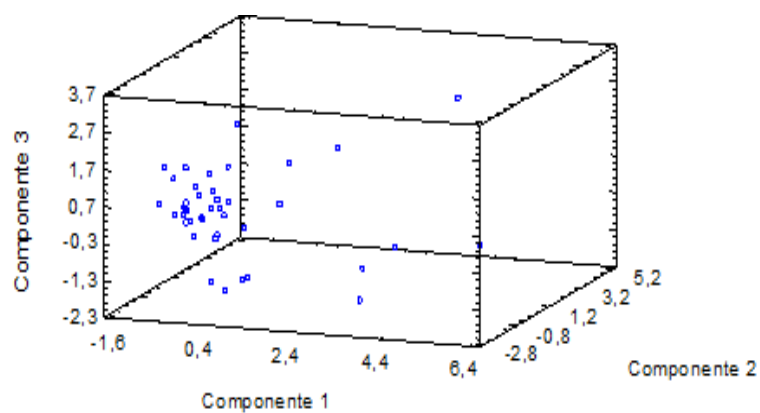
En cuanto al Gráfico N° 20 en dos dimensiones de Componente 1 y Componente 2, se puede notar que la gran mayoría de las observaciones se acumulan en los valores centrales de ambos componentes, aunque hay algunos datos que destacan por sus valores distintos.

Gráfico 20. Diagrama de dispersión de componentes 1 y 2



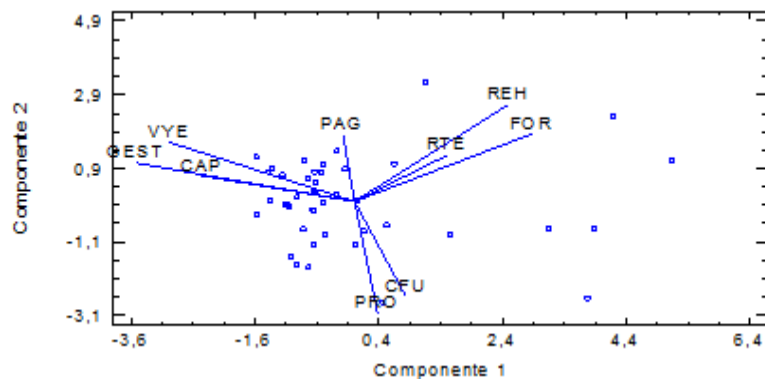
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 21. Diagrama de dispersión de componentes 1, 2 y 3



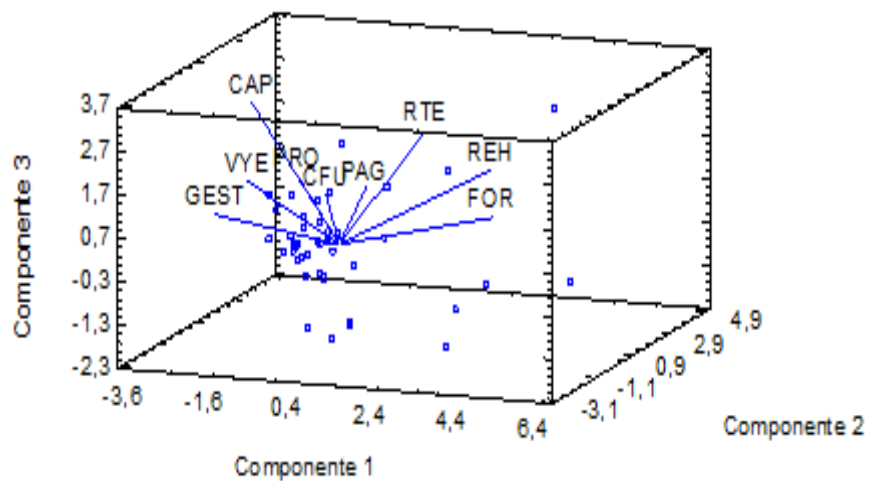
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 22. Bigráfica de componentes 1 y 2



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 23. Bigráfica de componentes 1, 2 y 3



Fuente: Elaboración propia

Resultados del Análisis Factorial (FA)

En el estudio se aplicó un Análisis Factorial con el fin de explicar la mayor parte de la variabilidad en las variables, en un número pequeño de factores, al igual que la correlación entre ellas.

Para poder realizar el análisis se verificó que los datos de cada variable fueran linealmente independientes y que tuvieran una distribución normal multivariada. Las 9 variables que fueron cargadas en Statgraphics, arrojaron la información que se muestra en la Tabla N° 12.

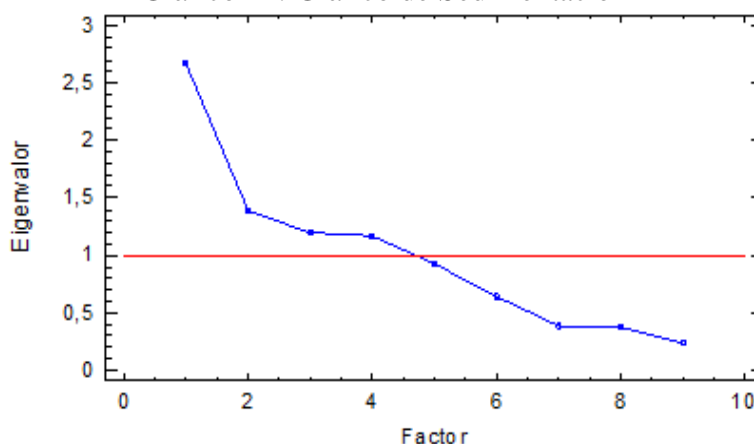
Tabla N° 12. Análisis de Factores

<i>Factor Número</i>	<i>Eigenvalor</i>	<i>Porcentaje de Varianza</i>	<i>Porcentaje Acumulado</i>
1	2,6756	29,729	29,729
2	1,39058	15,451	45,180
3	1,20047	13,339	58,518
4	1,16827	12,981	71,499
5	0,92023	10,225	81,724
6	0,64537	7,171	88,895
7	0,385971	4,289	93,183
8	0,374555	4,162	97,345
9	0,238952	2,655	100,000

Fuente: Elaboración Propia

Como puede notarse en la Tabla N° 12, se extrajeron 4 factores que tuvieron eigenvalores mayores o iguales que 1,0. En conjunto ellos explican el 71,4991% de la variabilidad en los datos originales. Esto se puede observar en el Grafico de sedimentación que se muestra a continuación.

Gráfico 24. Gráfico de Sedimentación



Fuente: Elaboración propia

Estadísticas de la selección

En la Tabla N° 13 se muestra la matriz inicial de cargas que contiene las correlaciones entre las variables y los factores. Los valores de las correlaciones que en su mayoría se encuentran alejados de 0 y 1, permiten determinar que es correcto el número de factores del análisis.

Tabla N° 13. Matriz de cargas antes de rotar

	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 3</i>	<i>Factor 4</i>
CAP	-0,598847	0,140472	0,619662	0,221779
CFU	0,203906	-0,511266	0,395875	0,368156
FOR	0,705985	0,367705	0,0763828	0,181264
GEST	-0,856729	0,207403	0,0298306	-0,147788
PAG	-0,0447463	0,360948	0,171719	-0,741045
PRO	0,094095	-0,602272	0,50624	-0,32878
REH	0,606881	0,524083	0,264794	0,266504
RTE	0,369636	0,249619	0,515304	-0,260557
VYE	-0,726094	0,318192	0,177843	0,364262

Fuente: Elaboración Propia

Con los datos de la Tabla N° 13 se estiman los factores comunes antes de realizar cualquier rotación. Por ejemplo, el primer factor común tiene la ecuación

$$-0,598847 * CAP + 0,203906 * CFU + 0,705985 * FOR - 0,856729 * GEST - 0,0447463 * PAG + 0,094095 * PRO + 0,606881 * REH + 0,369636 * RTE - 0,726094 * VYE$$

El método utilizado para hallar el número de factores es componentes principales, por tanto el estimado inicial de la comunalidad se estableció para asumir que toda la variabilidad en los datos es debida a los factores comunes.

Haciendo uso del software SPSS se encontró el valor del determinante de la matriz de correlaciones que corresponde a 0,107, con el fin de establecer si podía realizarse el análisis factorial, ya que si es cercano a 1, no debe continuarse con el análisis debido a que las variables no están correlacionadas entre sí.

Tabla N° 14. Matriz de correlaciones

Determinante = ,107

		PAG	REH	FOR	GEST	PRO	VYE	CAP	RTE	CFU
Correlación	PAG	1,000	,040	,069	,253	,042	-,061	-,010	,106	-,121
	REH	,040	1,000	,593	-,413	-,102	-,130	-,097	,265	,028
	FOR	,069	,593	1,000	-,435	-,082	-,291	-,280	,158	,114
	GEST	,253	-,413	-,435	1,000	-,118	,597	,461	-,276	-,214
	PRO	,042	-,102	-,082	-,118	1,000	-,196	,063	,081	,214
	VYE	-,061	-,130	-,291	,597	-,196	1,000	,523	-,191	-,105
	CAP	-,010	-,097	-,280	,461	,063	,523	1,000	,036	,040
	RTE	,106	,265	,158	-,276	,081	-,191	,036	1,000	-,046
	CFU	-,121	,028	,114	-,214	,214	-,105	,040	-,046	1,000
Sig. (Unilateral)	PAG		,400	,331	,051	,395	,348	,475	,249	,220
	REH			,000	,003	,258	,204	,268	,043	,428
	FOR				,002	,301	,029	,034	,155	,234
	GEST					,226	,000	,001	,037	,084
	PRO						,104	,343	,302	,084
	VYE							,000	,110	,252
	CAP								,410	,400
	RTE									,384
	CFU									

Fuente: Elaboración Propia

Para la validación del análisis es importante verificar que los valores de la varianza específica de las variables no sean negativos, y que el valor de la communalidad no sea mayor de 1, en razón a que cuando esto sucede, no tendría sentido seguir realizando el análisis. En la Tabla N° 15 se muestra que el presente análisis cumple con lo expresado.

Tabla N° 15. Comunalidad y varianza

<i>Variable</i>	<i>Comunalidad</i>	<i>Varianza Específica</i>
CAP	0,811518	0,188482
CFU	0,595227	0,404773
FOR	0,672312	0,327688
GEST	0,799732	0,200268
PAG	0,710921	0,289079
PRO	0,735961	0,264039
REH	0,784108	0,215892
RTE	0,532369	0,467631
VYE	0,792774	0,207226

Fuente: Elaboración Propia

Estadísticos de rotación

Debido a que el análisis factorial debe hacerse sobre los factores rotados, se aplicó el método de rotación de Varimax, que arrojó los resultados mostrados en la Tabla N° 16

Tabla N° 16. Matriz de cargas del Factor después de la rotación

	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 3</i>	<i>Factor 4</i>
CAP	0,875672	-0,0222283	0,209928	0,0123644
CFU	0,0221751	0,126884	0,583387	-0,488155
FOR	-0,280702	0,763306	-0,0969178	-0,0386045
GEST	0,641849	-0,503813	-0,232686	0,282474
PAG	0,00684399	0,0210205	0,017213	0,842696
PRO	-0,0907717	-0,152457	0,831155	0,116877
REH	-0,0306082	0,879704	-0,0960705	-0,00787841
RTE	0,0170781	0,518852	0,318428	0,401838
VYE	0,828257	-0,149135	-0,270433	-0,106721

Fuente: Elaboración Propia (Método de Varimax)

Las ecuaciones para estimar los factores comunes una vez que se ha realizado la rotación para el primer factor rotado corresponde a:

$$0,875672 \cdot \text{CAP} + 0,0221751 \cdot \text{CFU} - 0,280702 \cdot \text{FOR} + 0,641849 \cdot \text{GEST} + 0,00684399 \cdot \text{PAG} - 0,0907717 \cdot \text{PRO} - 0,0306082 \cdot \text{REH} + 0,0170781 \cdot \text{RTE} + 0,828257 \cdot \text{VYE}$$

Realizando el mismo análisis que se hizo con los datos de la matriz antes de rotar, se observa que los valores de la varianza específica de las variables no son negativos, y la communalidad de las variables no son mayores de 1, tal como se muestra la Tabla N° 17.

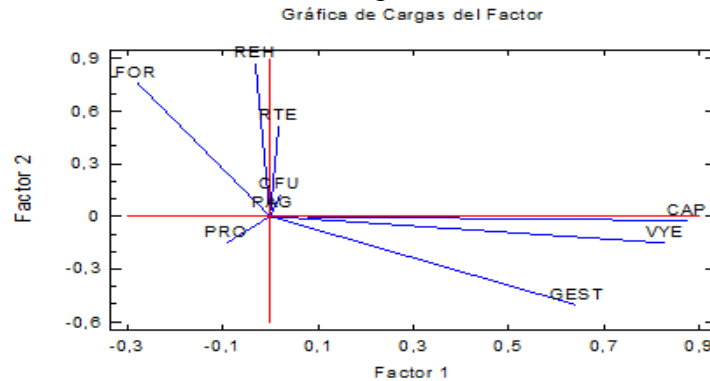
Tabla N° 17. Comunalidad y varianza

Variable	Comunalidad	Varianza Específica
CAP	0,811518	0,188482
CFU	0,595227	0,404773
FOR	0,672312	0,327688
GEST	0,799732	0,200268
PAG	0,710921	0,289079
PRO	0,735961	0,264039
REH	0,784108	0,215892
RTE	0,532369	0,467631
VYE	0,792774	0,207226

Fuente: Elaboración Propia

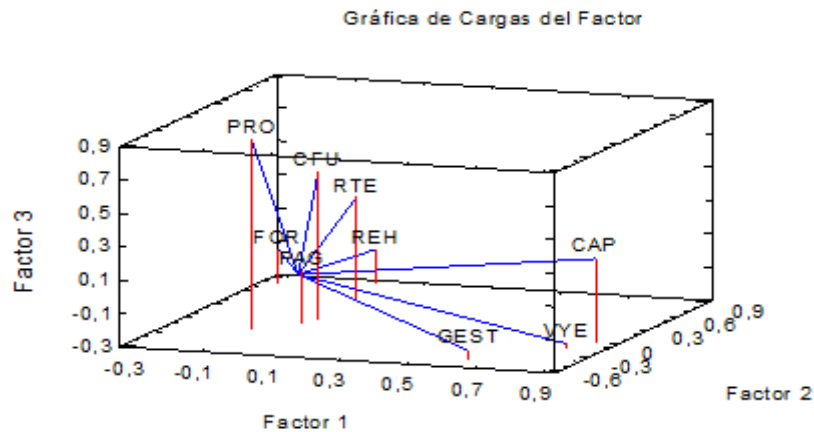
Las cargas también se pueden apreciar en los Gráficos 25 y 26 que se muestran a continuación:

Gráfico 25. Cargas del Factor



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 26. Cargas de Factores.



Fuente: Elaboración Propia

Coefficientes del factor

Un instrumento para calcular las puntuaciones factoriales corresponde a la matriz de coeficientes del factor. En la Tabla N° 18 se indican los coeficientes de los factores para cada variable.

Tabla N° 18. Coeficientes del Factor

	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 3</i>	<i>Factor 4</i>
CAP	0,531554	0,10618	-0,0169888	0,247938
CFU	0,162241	0,075552	0,392862	-0,164531
FOR	0,231346	0,430553	-0,109701	-0,110593
GEST	-0,0196896	-0,382987	-0,0316464	0,201541
PAG	0,833513	-0,187131	-0,517484	-4,01258
PRO	-0,892154	-0,395681	0,366484	0,703863
REH	-1,28248	0,705868	-3,11983	3,60042
RTE	-1,29076	0,573999	0,376896	1,90515
VYE	-1,47852	-0,295976	0,448513	-4,92289

Fuente: Elaboración Propia

Valores del factor

Después de hallar los factores rotados se procede a encontrar la matriz de puntuaciones factoriales. Para generar las calificaciones o puntuaciones del factor se toman los coeficientes de calificación del factor y se multiplican con los valores estandarizados.

En la matriz de puntuaciones de la Tabla N° 19, se puede identificar las mipymes con mayor puntuación en cada factor, con el fin de establecer un grupo de ellas con las mismas características.

Es importante en algunos estudios complementarios al análisis factorial, conocer los valores que toman los factores en cada mipymes para lo que es necesario indicar la puntuación de las empresas en cada uno de los cuatro factores extraídos.

Tabla N° 19. Puntuación de Factores

<i>Fila</i>	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 3</i>	<i>Factor 4</i>
1	-1,20259	-1,08214	-1,46298	0,455863
2	-1,93996	2,68739	-0,76341	-0,920419
3	0,188302	-0,646445	0,872718	-0,350794
4	-3,55083	-0,589944	1,20991	0,0714605
5	0,367554	-0,282577	0,771515	-0,533975
6	0,732661	-0,323257	-1,03858	0,663843
7	1,00833	2,43871	-1,11977	0,837172
8	0,435473	-0,0066743	-0,640829	0,946405
9	0,3481	0,149875	1,43261	0,112113
10	-0,490899	0,492929	1,97465	0,997979
11	-2,5936	0,687176	0,783205	0,88228
12	-2,33265	0,382745	0,145205	0,0988866
13	0,191541	-0,0533385	-0,724313	0,44055
14	-0,981662	-0,637951	-1,74187	0,668705
15	0,293403	-0,803698	1,79023	-0,0237902
16	0,265525	-0,313664	-0,1755	-0,572321
17	0,761716	-0,235386	1,18004	0,0201056
18	0,153773	-0,753267	-0,095405	0,541651
19	0,53939	-0,366002	-0,179951	-0,463222
20	-1,15698	-0,611916	-0,670968	-0,638873
21	0,707761	0,178912	-0,707831	-0,637785
22	0,490667	0,00113316	-0,339787	-0,453979
23	-0,655669	-0,777142	0,475421	-0,0591651
24	0,105951	0,223679	-1,36309	0,262565
25	0,140533	-0,576	-1,13979	0,326982
26	0,36802	0,00493947	-0,608193	0,395242
27	0,25304	-0,211463	0,380384	0,614661
28	0,300514	0,0880603	-0,575922	0,83216
29	0,292238	-0,305511	-0,163874	-0,573311
30	0,24065	-0,862677	-0,181239	0,657677
31	0,479311	-0,39556	-1,03384	0,336266
32	-0,0438354	-0,134635	-0,110248	-5,39742
33	0,285435	0,991797	-0,699832	-0,531784
34	0,663866	4,23758	0,771537	-0,0623952
35	0,592815	-0,349695	-0,156699	-0,465201
36	-0,0652754	-0,366963	-0,982071	0,0961172
37	1,08164	0,814343	1,56827	0,561614
38	0,597927	-0,710751	1,92276	-0,0350702
39	0,768253	-0,651405	0,0109651	-0,442893
40	0,682768	-0,639529	1,70003	-0,0920029
41	0,461084	-0,478161	-1,00027	0,315108
42	0,791039	-0,0495412	0,11487	-0,157369
43	0,424665	-0,163983	0,571932	1,27636

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación de los Factores

Haciendo uso de la Tabla N° 16, se extrajeron las variables con correlaciones por encima de 0,2 en los componentes las cuales se muestran en la Tabla N° 20.

Tabla N° 20. Incidencia de variables en factor

	<i>Factor 1</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 3</i>	<i>Factor 4</i>
CAP	0,875672			
CFU			0,583387	-0,488155
FOR		0,763306		
GEST	0,641849	-0,503813		
PAG				0,842696
PRO			0,831155	
REH		0,879704		
RTE		0,518852		0,401838
VYE	0,828257			

Fuente: Elaboración Propia

En el primer factor se encuentran las variables CAP, GEST y VYE con acción directa o positivas (0,876; 0,642 y 0,828 respectivamente), lo que indica que hay un conjunto de mipymes que se destacan por capacitar al personal y su capacidad de gestión como sus elementos de éxito en ventas y exportaciones.

En el segundo factor se encuentran las variables FOR, REH y RTE con acción directa o positivas (0,763; 0,879 y 0,518 respectivamente), lo que indica que hay un conjunto de mipymes que se destacan por contar con recurso humano con la cualificación necesaria y recurso tecnológico actualizado, mientras que por tener acción inversa con GEST, evidencian que a pesar de su fortaleza en buenos recursos, hay malos resultados en la gestión.

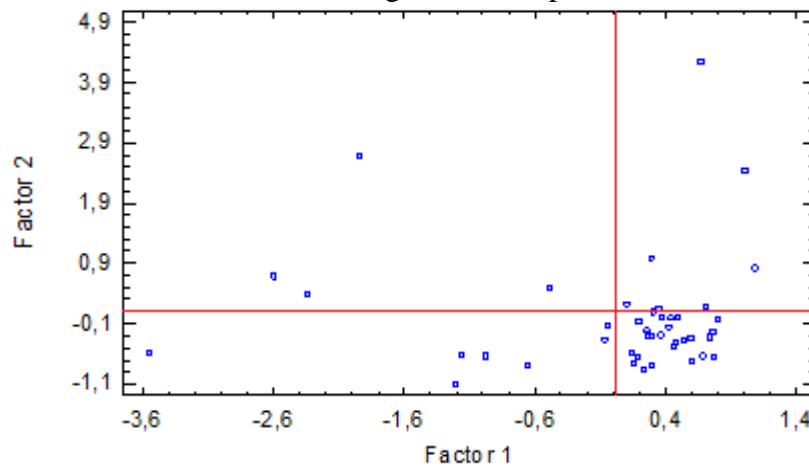
En el tercer factor se encuentran las variables CFU y PRO con acción directa o positivas (0,583 y 0,831 respectivamente), lo que indica que hay un conjunto de mipymes que se destacan porque su producción les permite costear sus costos de funcionamiento.

En el cuarto factor se encuentran las variables PAG y RTE con acción directa o positivas (0,843 y 0,402 respectivamente), lo que indica que hay respuestas altamente coincidentes en la variable participación en agremiaciones además de contar con buen recurso tecnológico, mientras que por tener acción inversa con CFU, evidencian que tienen dificultades con los costos de funcionamiento.

Gráficos

Otra forma de determinar el comportamiento de las variables es a través de los gráficos como los de dispersión, en el que las variables al final del eje tienen correlaciones elevadas sólo en ese factor y, por consiguiente, lo describen. Las variables cerca del origen tienen correlaciones reducidas en ambos factores. Las variables que no están cerca de ninguno de los ejes se relacionan con ambos factores. A continuación se presente el gráfico de dispersión del análisis.

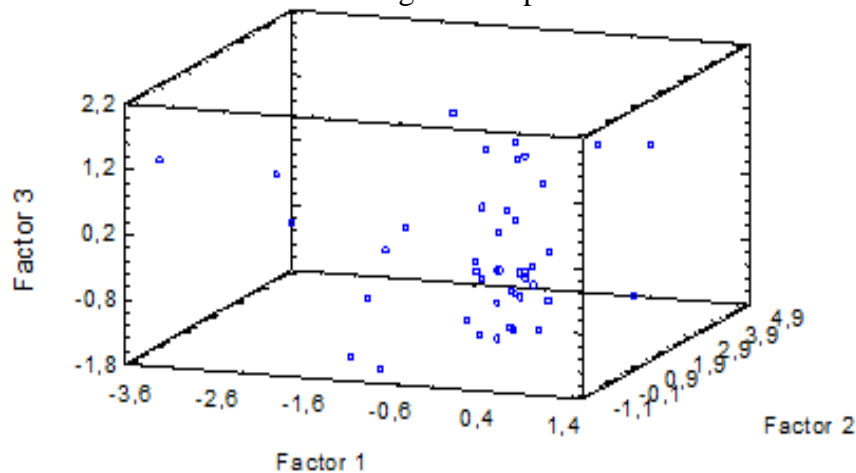
Gráfico 27. Diagrama de dispersión



Fuente: Elaboración Propia

Para este análisis en el que se extrajeron 4 factores, también es posible presentar un gráfico con 3 factores. El Gráfico N° 28 representa los tres primeros factores de los cuatro iniciales :

Gráfico 28. Diagrama dispersión 3D



Fuente: Elaboración Propia

Validación del análisis

Para poder confirmar si es correcto el análisis factorial, es importante saber si las correlaciones de variables pueden ser explicadas por otra variable, para saber si esto es posible se debe medir la adecuación muestral para lo cual se puede usar el valor de Kaiser-Meyer-Olkin (*KMO*) que corresponde a un número entre 0 y 1. Los valores menores de 0,5 indican que no debe utilizarse el análisis factorial con los datos muestrales que se están estudiando. Para el caso de estudio se encontró que el (*KMO*) es como se muestra en la Tabla N° 21:

Tabla N° 21. KMO y prueba de Bartlett

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		,604
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	85,281
	Gl	36
	Sig.	,000

Fuente: Elaboración Propia

Otra prueba que se realiza es el test de esfericidad de Bartlett, el cual confirma si la matriz de correlaciones es la identidad, lo cual significa que las intercorrelaciones entre las variables son cero.

Cuando se obtienen valores altos de Chi-cuadrado, o en su defecto un determinante bajo, significa que hay variables con correlaciones altas, por tanto cuando el estadístico toma un valor alto se rechaza la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es la idéntica.

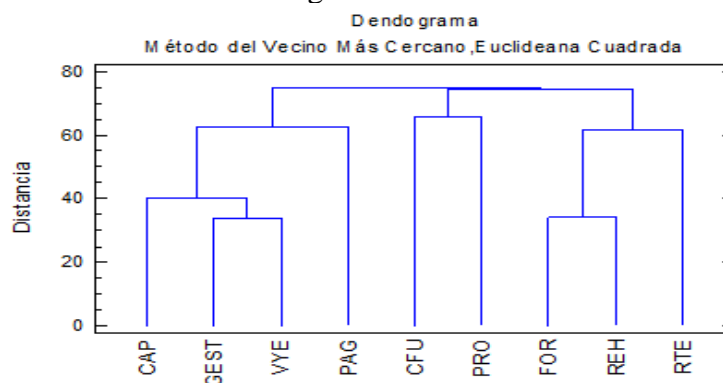
Resultados del Análisis de conglomerados (Cluster)

Al igual que en los casos anteriores, se realizó un análisis de cluster para las 9 variables y las 43 mipymes para lo cual se muestran los resultados de cada una de estas partes.

Clúster de variables

En primera instancia se realizó el análisis para las 9 variables aplicando para ello el método del vecino más cercano y la distancia euclidiana cuadrada, esto con el fin de establecer la cercanía de las variables CAP, CFU, FOR, GEST, PAG, PRO, REH, RTE y VYE y la forma de agruparlas.

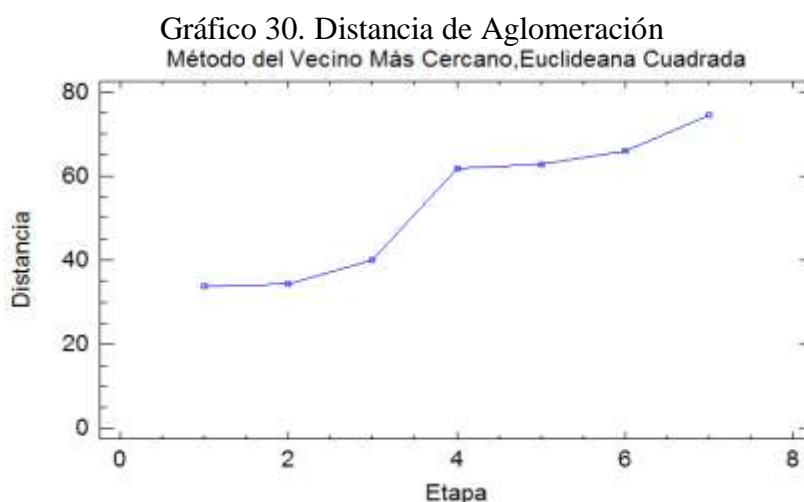
Gráfico 29. Dendograma con todas las variables



Fuente: Elaboración Propia

El dendograma del Gráfico N° 29 se observa que las primeras variables en formar un conglomerado fueron gestión (GEST) y ventas y exportaciones (VYE), seguidas casi simultáneamente con formación (FOR) y recursos humanos (REH), asimismo se aprecia que son las variables que tienen distancias más cercanas.

Al grupo conformado por GEST y VYE se unió capacitación (CAP) y por ultimo participación en agremiaciones (PAG), mientras que a FOR y REH se le agregó recursos tecnológicos (RTE) quienes se unieron a otro grupo conformado por costos de funcionamiento (CFU) y producción (PRO) que son las variables con mayor distancia en el dendograma. Las distancias se pueden apreciar en el Gráfico N° 30



Cabe destacar que el dendograma en cuestión, sugiere conformar dos grupos de variables tal como se muestra en la Tabla N° 22.

Tabla N° 22. Clúster para variables

<i>Clúster de Variables</i>	
<i>Primer Clúster</i>	Capacitación
	Gestión
	Ventas y exportaciones
	Participación en agremiaciones
<i>Segundo Clúster</i>	Costos de funcionamiento
	Producción
	Formación
	Recurso humano
	Recurso tecnológico

Fuente: Elaboración Propia

En el primer clúster se observa la interacción de las variables que sugieren que estar agremiados, capacitar al personal y realizar una buena gestión, son indicadores de éxito en las ventas y las exportaciones. La Tabla N° 23 evidencia que este clúster tiene una participación del 44,44% del total de variables.

El segundo clúster expresa que dotando de recurso tecnológico al personal con buena formación académica, mejora la productividad de la empresa, garantizando a su vez que se puede asumir sin problema los costos de funcionamiento. La Tabla N° 24 evidencia que este clúster tiene una participación del 55,56% del total de variables.

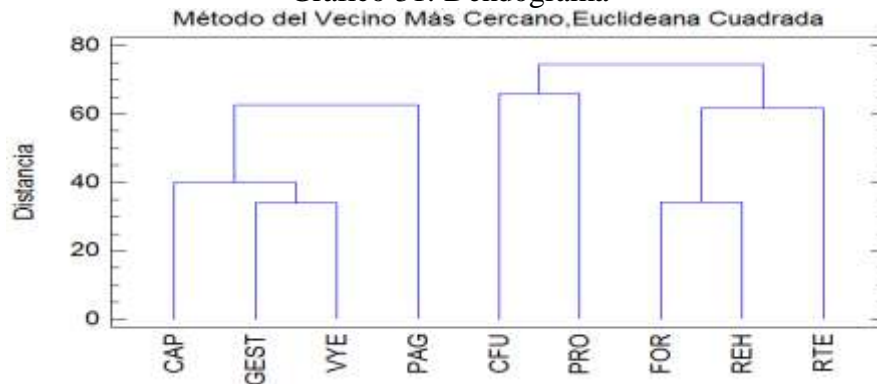
Tabla N° 23. Resumen de Conglomeración

Conglomerado	Miembros	Porcentaje
1	4	44,44
2	5	55,56

Fuente: Elaboración Propia

El dendograma obtenido con los dos clúster se muestra en el Gráfico N° 31.

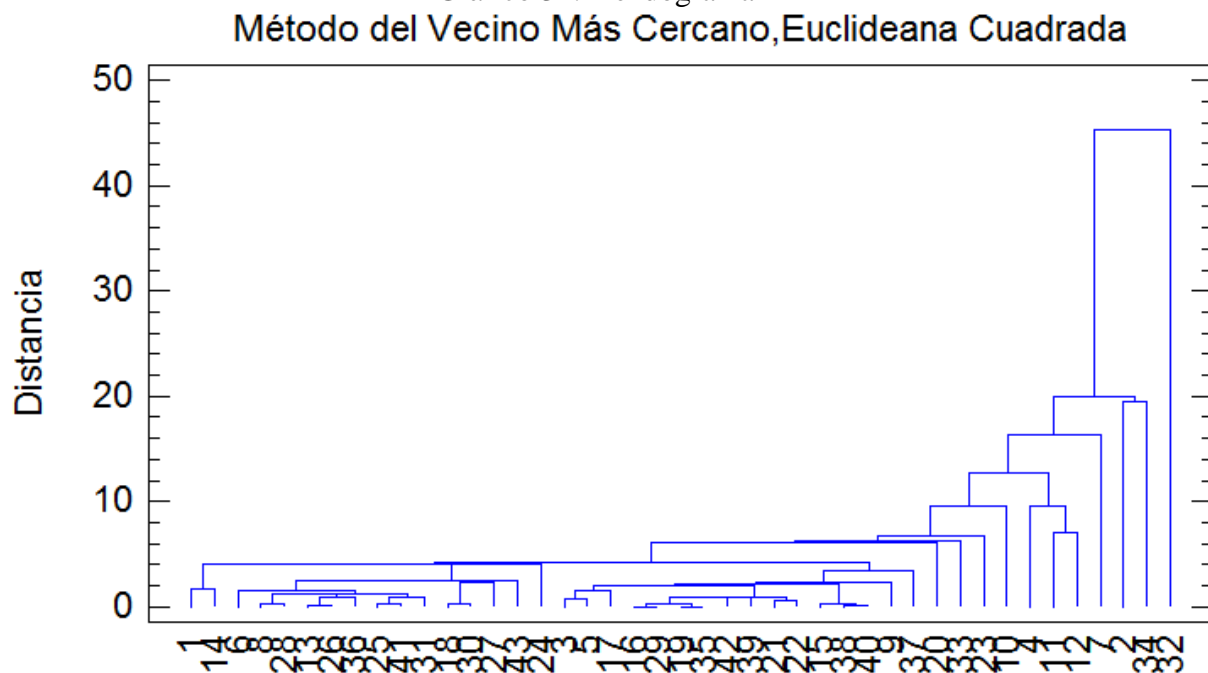
Gráfico 31. Dendograma



Clúster de mipymes

Luego de analizar las variables se realizó el análisis de las mipymes aplicando para ello el método del vecino más cercano y la distancia euclidiana cuadrada, con el fin de establecer la cercanía de las mipymes y la forma de agruparlas.

Gráfico 32. Dendograma



En el dendograma del Gráfico N° 32 se observa que los primeros conglomerados que son los de menor distancia corresponden a las mipymes identificadas con los números 16 y 29, 19 y 35 quienes se agruparon a su vez con 42, 39 y la pareja conformada por 21 y 22 todo este grupo se unió con 15 y la pareja 38 y 40, quedando un grupo de 11 mipymes.

A pesar de lo anterior, no es posible contar con clúster conformados al menos por parejas de mipymes, lo cual puede apreciarse en la Tabla N° 24, en donde se verifica que en 10 clúster uno de ellos tiene 34 mipymes y los demás lo constituye solo 1 empresa.

Tabla N° 24. Resumen de Conglomeración

<i>Conglomerado</i>	<i>Miembros</i>	<i>Porcentaje</i>
1	34	79,07
2	1	2,33
3	1	2,33
4	1	2,33
5	1	2,33
6	1	2,33
7	1	2,33
8	1	2,33
9	1	2,33
10	1	2,33

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO V

5. CARACTERIZACIÓN DE LAS MIPYMES

5.1. ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS

El primer análisis se realizó en la base de datos de la Cámara de Comercio de Montería en la que se encontró que hay treinta y nueve (39) empresas con menos de diez (10) empleados, de las cuales cinco (5) tienen un valor comercial de más de quinientos (500) SMLMV y uno con un patrimonio de más de cinco mil (5000) SMLMV.

En el mismo análisis descrito en el párrafo anterior, se encontraron 3 empresas que tienen entre 11 y 50 personas vinculadas y 2 de ellas tienen un valor comercial por debajo de los quinientos un (501) SMLMV y 1 empresa que no clasifica como Mipymes, en razón a que la ley 905 de 2004 la categoriza como gran empresa ya que tiene más de doscientos trabajadores y cuenta con un patrimonio de más de treinta mil (30000) SMLMV. Al reorganizar la información anterior se obtuvo la Tabla N° 26.

Tabla N° 25. Número de empresas por categoría

<i>N° de Empresas</i>	<i>Categoría</i>
1	Mediana
5	Pequeña
36	Micro
1	N.A

Fuente: Elaboración propia (2009)

Otro aspecto importante de los primeros análisis fue el de establecer el comportamiento de las empresas cordobesas, para ello se tuvo como soporte la información registrada en la base de datos de la Cámara de Comercio de Montería, de los años 2007, 2008 y 2009.

Tabla N° 26. Constitución de empresas por año

AÑO	TOTAL	UBICACIÓN	TOTAL
2007	9401	Montería	5006
		Sector Alimentos	91
2008	11139	Montería	5671
		Sector Alimentos	100
2009	12497	Montería	6307
		Sector Alimentos	97

Fuente: Elaboración propia (2009)

La Tabla N° 28 muestra que en los últimos 3 años, ha habido un aumento en el número de establecimientos registrados en Cámara de Comercio, sin embargo, el comportamiento de las empresas del sector alimentos decreció ligeramente ya que pasó de 100 a 97 unidades.

5.2. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

La segunda parte del análisis corresponde a los resultados de la encuesta aplicada a las empresas, en donde se encontró que 29 de las 43 empresas encuestadas son productoras de tipo familiar a las que se le adicionan otras 6 productoras pero que no fue posible identificar su tipo ya que los encuestados no respondieron. Asimismo, se encontraron 2 empresas de servicio tipo asociada, 2 que no especificaron la actividad pero respondieron que son tipo familiar y 4 que no respondieron ni la actividad ni el tipo de empresa.

El primer eje temático correspondiente a participación en agremiaciones, presentó solo 1 empresa que hace parte de una asociación y ninguna de ellas ha recibido apoyo por parte de gremios o del Estado.

En lo correspondiente a recurso humano se encontró un predominio del empleo directo, ya que de las 43 empresas encuestadas, solo 2 de ellas subcontratan empleados. Asimismo se pudo ratificar lo expresado en la Tabla N° 25, puesto que 5 de ellas tienen entre 11 y 50 empleados. El personal se encuentra ubicado en su gran mayoría en el área de ventas y producción.

En cuanto a la formación académica se presentó que las empresas vinculan personal técnico y bachiller mientras que 3 empresas cuentan con tecnólogos y solo 2 de las 43 tienen personal profesional. La característica principal es que los bachilleres se encuentran ubicados en todas las áreas de las empresas.

En lo relacionado con la gestión, se evidenció que la gran mayoría de las empresas no tienen alianzas estratégicas ya que solamente 2 de ellas tienen esta relación con sus proveedores. Asimismo se encontró que 36 establecimientos manejan la información de la gestión manualmente y que sus principales problemas en esta parte se deben a la falta de recursos.

En cuanto a la producción se encontró que la consecución de la materia prima se hace a nivel nacional e incluso regional y la tecnología usada en el proceso es electromecánica de operación manual en la mayoría de los casos.

Los resultados en ventas y exportaciones expresaron que la mayoría de las empresas son competitivas, aunque 6 de ellas dijeron ser altamente competitivas y 3 poco competitivas. Se encontró también que no hay una sola empresa que exporte sus productos, mientras que 7 de ellas venden tanto a nivel local como regional. Asimismo manifestaron desconocer cuanto aportan al Producto Interno Bruto (P.I.B).

En las mipymes del sector alimenticio de Montería, se encontró que hay 8 empresas que tienen dependencias encargadas de la capacitación del personal, que el tipo de capacitación que se imparte con mayor frecuencia son cursos de actualización según tendencias y cursos específicos del área de trabajo. Dijeron que cuando realizan las capacitaciones las orientan a público general y son impartidas por sus proveedores, aunque 29 de ellas no ha realizado capacitación en los últimos 2 años.

De las 43 mipymes, 38 cuentan con recursos tecnológicos con una edad máxima de 10 años y 5 de ellas tienen equipos con más de 10 años de servicio, a los que dicen les aplican mantenimiento preventivo pero que la implementación de nuevas tecnologías están limitadas por los costos que ellas generan.

En cuanto a los costos de funcionamiento 16 de ellas manifestaron que está comprendido entre 1 y 25 millones de pesos al año y el resto no sabe o no responde, también

respondieron que el presupuesto anual es preparado en las áreas de contabilidad y finanzas o por el representante legal.

5.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS MÉTODOS MULTIVARIADOS

La aplicación de los 3 métodos multivariados para el análisis de los datos también contribuyó con la caracterización, toda vez que los componentes principales permitieron establecer que las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, son acertadas en la vinculación del recurso humano con la formación requerida en los cargos, ya que el personal con que cuentan tiene la cualificación requerida en los cargos que desempeñan, que también desconocen lo relacionado con los costos de funcionamiento y su articulación con los procesos productivos. El método también permitió establecer la relación de las variables costos de funcionamiento con las ventas, evidenciando que las ventas realizadas permiten costear su funcionamiento.

Con el análisis factorial se pudo determinar que las capacitaciones realizadas han permitido en su momento mejorar los resultados en ventas y la gestión, como también hacer evidente la necesidad de articular con el recurso humano la formación y los recursos tecnológicos como también sugerir su participación en agremiaciones con el fin de compartir los recursos tecnológicos.

Con el análisis de conglomerados se pudo construir 2 grupos de variables que mostraron en primer lugar la relación existente entre capacitación, gestión, ventas y agremiaciones y en segundo lugar la interacción que tienen las empresas entre recurso humano con formación dotado de recurso tecnológico para lograr resultados en la producción para poder costear su funcionamiento. Este método también permitió establecer que no hay homogeneidad entre las mipymes de tal manera que no es posible agruparlas por su poca similitud como para conformar un clúster.

CAPÍTULO VI
6. ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD Y
PRODUCTIVIDAD

6.1. CONSIDERACIONES GENERALES

A lo largo del presente documento se ha comentado que las MIPYMES constituyen un sector estratégico para el desarrollo económico y social del país, sin embargo, su supervivencia (permanencia en el mercado) se ve afectada muchas veces, en razón a factores como su baja adaptabilidad a los constantes cambios que traen consigo los acuerdos comerciales con otros países, que reflejan la presencia de los mismos productos con otra presentación o empaque pero con igual o peor calidad y sabor como es el caso de los productos alimenticios autóctonos de la ciudad de Montería. Al problema mencionado se le suman otros como:

- ✓ Acceso ilimitado a fuentes de financiamiento
- ✓ Tasas de interés más alta que en países desarrollados
- ✓ Participación casi nula en el comercio exterior
- ✓ Baja interacción empresa universidad
- ✓ Programas de fomento con baja cobertura
- ✓ Abundancia de empresas unipersonales y familiares con débiles estructuras de funcionamiento
- ✓ Producción ociosa por falta de estudios de necesidades del mercado
- ✓ Desactualización tecnológica en maquinaria y equipos

Un aspecto a tener en cuenta en este contexto, es la necesidad de conocer de manera directa, el estado actual de las MIPYMES del sector alimenticio de la ciudad de Montería y su incidencia en la competitividad y productividad de las mismas, con el fin de tener elementos de juicio que permitan tanto predecir su condición de permanencia en el mercado, como contar con soportes para que los entes gubernamentales e inversionistas puedan tomar decisiones de apoyar o hacer parte del sector objeto de estudio.

Es de conocimiento público que en Colombia y en otros países, las MIPYMES son generadoras de grandes volúmenes de empleo en razón a la cantidad de unidades de negocio que hacen parte de esta denominación, como también es notoria su significativa participación en el Producto Interno Bruto (PIB), que en términos generales, son aspectos a tener en cuenta en la economía de un país. Es esto lo que en últimas, hace parecer que un país, región, departamento o ciudad, genere confianza en sus gentes debido a la solidez de su economía, logrando así reflejar la condición de empresas con un buen grado de competitividad tanto interna como externamente, lo cual es importante en un mundo globalizado como se pretende en la actualidad.

Por la importancia que tienen las MIPYMES en la economía de un país, es necesario que las partes interesadas presenten alternativas para poder perdurar en el tiempo, y así evitar el riesgo de su desaparición, ya que la gran mayoría de ellas por tener un origen familiar debido a que alguno de sus miembros que generalmente son sus administradores, adquirió cierta destreza en la elaboración de un producto, pero generalmente no tienen la formación y las competencias para dirigir las, lo que muchas veces les sirve para sobrevivir, sin tener en cuenta aspectos importantes para su crecimiento como la oportunidad de ampliar su cobertura entre otros y con ello un buen volumen de ventas.

6.2. PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LAS MIPYMES DEL SECTOR ALIMENTICIO DE MONTERÍA

La aplicación de la encuesta a las 43 mipymes del sector alimenticio de Montería, permitió conocer la problemática que presentan las empresas que conforman este sector, las cuales necesitan con urgencia que se mejore la operatividad de los programas de fomento propuestos por el gobierno nacional, ya que en la trayectoria recorrida al frente de sus negocios, manifestaron no haber recibido apoyo de ninguna índole para poder alcanzar las condiciones necesarias para poder crecer en forma dinámica y garantizar la anhelada estabilidad.

Además de los factores antes mencionados, se encontraron otros factores externos que afectan estas mipymes y que se señalan a continuación:

✓ Desactualización técnica y tecnológica

En este aspecto los empresarios manifestaron que sus equipos tienen más de diez años de obsolescencia y que no son automatizados, que además en la mayoría de los casos no manejan la información con algún software, en razón a que carecen en su gran mayoría, de equipos de computo, lo que en términos generales ocasiona problemas de información ya que no se utilizan los actuales medios electrónicos porque pocos negocios tienen acceso a internet marginándose de las oportunidades de negocio que se pueden conseguir a través de este medio de comunicación.

✓ Bajos niveles académicos del personal y Mano de obra poco calificada

En este punto los encuestados manifestaron que el personal vinculado a sus empresas, no necesita niveles de formación posterior al bachillerato para hacer parte de su organización, ya que los equipos y elementos con que cuentan, no requiere que estén formados académicamente por encima de este nivel. Un aspecto clave en esta parte es mejorar la relación universidad empresa, esto seguramente permitirá plantear de común acuerdo, programas académicos con horarios flexibles, para que los empleados de las empresas, alcancen niveles de formación de pregrado, especialización y maestría, ya que si el personal administrativo logra niveles de formación a nivel universitario y si la mano de obra con que cuentan es calificada, seguramente podrán enfrentar los retos que trae consigo lo relacionado con la competitividad y la productividad de las empresas.

✓ Poca capacitación al personal

En este bloque de preguntas los empresarios respondieron que la capacitación que reciben proviene de los proveedores, sin embargo se hace necesario que la capacitación apunte a la generación de una cultura empresarial que les permita mejorar lo concerniente a la gestión, mercadotecnia y finanzas entre otras, lo que redundará en mejoras en cuanto a oportunidades de negocios y la gestión del recurso humano.

✓ Programas de apoyo

Las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, no están agremiadas porque no han conformado gremios que gestionen beneficios colectivos para desarrollar las actividades empresariales y proyectos comunes que les permitan aumentar su productividad y competitividad, de tal manera que puedan en conjunto, compartir recursos y responsabilidades por ejemplo, en la implementación de sistemas de gestión de organizacionales, que se encuentran de moda en esta época en cualquier empresa. Los programas planteados por la Cámara de Comercio, manifestaron no ser suficientes y continuos para fomentar el desarrollo de las mipymes del sector alimenticio de Montería y de su cadena productiva.

✓ Ventas de productos sin estudios previos

No existen políticas y estrategias definidas para identificar las necesidades del mercado en cuanto a los productos demandados por los clientes, lo cual es evidencia de que piensan que su actividad empresarial no requiere de valor agregado que marque la diferencia al menos en la presentación de sus productos. Las MIPYMES también se enfrentan a la competencia desleal de los negocios informales que presentan ventajas claras de costos importantes en la definición de los precios de sus productos.

6.3. EJES TEMATICOS DEL PROYECTO

Las preguntas de la encuesta aplicada a las 43 empresas del sector alimenticio de la ciudad de Montería, se redactaron teniendo en cuenta las características descritas en el capítulo dos de este documento y otras necesarias para obtener aspectos comunes a sus homologas a nivel nacional y en el mundo, con el fin de contar con parámetros que permitieran la comparación entre ellas, en lo relacionado con la competitividad y la productividad a partir de estos patrones de referencia.

Cada uno de los ejes temáticos de la encuesta estaba conformado por varias preguntas articuladas entre sí, de tal manera que pudiera recogerse la información de la característica requerida, seccionada en varias partes, que incluso contuvieran la justificación cuando fuese necesario. Los ejes temáticos de la encuesta se enuncian a continuación:

✓ Participación en agremiaciones

Este eje temático estaba constituido por dos preguntas que buscaban conocer las empresas agremiadas pero que además hubieran recibido beneficios de los gremios a los cuales estuvieran agremiadas.

✓ Recurso humano

Conformado también por dos preguntas que buscaban indagar acerca del número de empleados vinculados y su distribución en la empresa, de tal manera que se tuviera un insumo que permitiera hacer la clasificación de la empresa según lo contenido en la Ley 905 de 2004.

✓ Formación

Lo que se pretendía con este eje temático era indagar acerca del nivel de formación académico del personal vinculado a la empresa, para lo cual se presentaron dos preguntas que permitieran hacer la clasificación del número de empleados con sus respectivos niveles de formación.

✓ Gestión

Lo correspondiente a la gestión se condensó en cuatro preguntas para con las alianzas estratégicas de las empresas, el recurso tecnológico utilizado para manejar la información y los problemas comunes presentados en la administración.

✓ Producción

La parte correspondiente a producción contenía dos preguntas, con el fin de evaluar aspectos relacionados con la consecución de la materia prima y los recursos técnicos utilizados en los procesos productivos.

✓ Ventas y exportaciones

El eje temático correspondiente a ventas y exportaciones lo constituyeron cuatro preguntas que pretendían indagar en primera instancia acerca del grado de competitividad que el empresario creía tenía su empresa, en dónde estaba concentrado su mayor volumen de ventas, el porcentaje de exportación de la empresa y por último la participación en el Producto Interno Bruto (PIB).

✓ Capacitación

En lo concerniente a capacitación, se plantearon cinco preguntas que buscaban indagar si la empresa contaba con una dependencia dedicada exclusivamente a la capacitación del personal, el tipo de capacitación realizada, la orientación dada a la capacitación, entes u organismos que participan en la capacitación y frecuencia de la misma.

✓ Recurso tecnológico

Este eje lo conformaron tres preguntas que buscaban obtener respuesta a interrogantes como obsolescencia de la maquinaria y equipos de la empresa, el tipo de mantenimiento implementado y los factores influyentes en la implementación de nuevas tecnologías.

✓ Costos de funcionamiento

Lo relacionado con costos de funcionamiento lo conformaron dos preguntas que pretendían indagar acerca del costo anual de funcionamiento de la empresa y la dependencia encargada de la distribución del presupuesto anual.

6.4. COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD PARCIAL DE LAS MIPYMES DEL SECTOR ALIMENTICIO DE MONTERÍA

Para la realización de este análisis se tuvo en cuenta que según Businesses (2010), la productividad definida en términos simples, consiste en hacer más con los mismos o con menores recursos. Para el caso de la productividad se evaluaron aspectos parciales fundamentados en como se ve la empresa al interior de ella, sin desconocer que dicha productividad genera un impacto en el costo de los productos y servicios, ya sea para tener una mayor ganancia o para sobrevivir ante la dura competencia.

Asimismo se tuvo en cuenta para la competitividad, algunos aspectos que marca la diferencia con las demás empresas del sector, los cuales quedaron contemplados dentro de los ejes temáticos previamente enunciados, por lo que es evidente que el análisis de competitividad es parcial y que corresponde al reflejo de la empresa hacia el exterior de ella. Según Valdez (2009) la competitividad es la característica o cualidad que permite sobrevivir a una organización dentro de los mercados saturados. Si una empresa no es competitiva está condenada a la desaparición.

Análisis de Productividad

Según Porter (1990), la productividad es la eficiencia con que se produce, por tanto, se puede calcular hallando el cociente de lo producido en este caso las salidas parciales, entre lo invertido para producirlo, es decir las entradas.

En lo referente a la salida, se tomó como indicador el eje temático denominado ventas y exportaciones, en donde se preguntó a los encuestados acerca del aporte al Producto Interno Bruto (PIB), a lo que la gran mayoría manifestó que el aporte correspondía a sus ventas anuales que eran del orden de los 70 millones de pesos. Asimismo, para las entradas, se pudo establecer que la inversión para la producción realizada es del orden del 70% del producido, por lo que se consideró una inversión del orden de 50 millones anuales, a los que se le suma el valor suministrado por los encuestados correspondiente al costo de funcionamiento que está entre los 25 millones de pesos anuales, resultando como entrada una inversión de 75 millones de pesos al año. Con esta información se encontró que la productividad de las MIPYMES del sector alimenticio de la ciudad de Montería, corresponde a 0,93.

En el Informe de Coyuntura Económica Regional (ICER) del 2008, el PIB en el departamento de Córdoba era de 415.048 millones de pesos de los cuales según Cuentas Departamentales, 177.000 millones de pesos provenían de alimentos bebidas y tabaco, sin embargo según el resumen sectorial de Bancoldex, las empresas panaderas, comercializadoras de alimentos y bebidas son solo el 18% de este grupo, por lo que se deduce que en proporción estas aportarían ese porcentaje, lo que equivale a 31.860 millones de pesos, correspondiente a 7,67% del PIB, que comparado con los aportes realizados por las mipymes a nivel nacional del 37% y a nivel mundial con más del 50% marcan una diferencia significa para asegurar que las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería son poco productivas, lo que indica que su supervivencia está en alto riesgo.

Análisis de Competitividad

Según Valdez (2009), la competitividad es la característica o cualidad que le permite a una organización, sobrevivir dentro de los mercados saturados. Si una empresa no es competitiva está condenada a la desaparición, por tanto deben establecer una o varias características especiales, que les garantice ser diferenciadas de su competencia, por lo que deben esforzarse para tener ventajas competitivas sostenibles que las haga ver eficientes, ya que la palabra eficiencia es utilizada por algunos investigadores para referirse a competitividad en razón a que consideran que sin eficiencia no se logra ser competitivo

Para el análisis de competitividad se tomaron los ejes temáticos que contenían las características referentes previamente halladas en las mipymes nacionales y mundiales, que corresponden a los siguientes:

- ✓ Ventas y exportaciones
- ✓ Recurso Humano (Generación de empleo)
- ✓ Participación en agremiaciones

Tomando el eje temático de ventas y exportaciones y en particular el aporte al Producto Interno bruto, se encontró que el aporte de las mipymes a nivel mundial supera el 50%, que en el País es del orden del 37%, mientras que las monterianas aportan un 7, 67%, siendo notorio que en este aspecto las empresas de Montería son poco competitivas.

En un informe del DANE correspondiente al mercado laboral colombiano, se encontró que en Montería había en el 2009, un total de 44 mil personas empleadas, de las cuales se pudo deducir que por su participación, el sector alimenticio de Montería genera 7920 empleados, de los cuales 319 se encuentran en las empresas encuestadas. Si 42 empresas de la muestra tienen el número de empleados antes mencionado, se supone que las 97 empresas del sector tendrán aproximadamente 720, lo que corresponde a un 9% del total del sector. En los países de la Unión Europea, las mipymes participan en la generación de empleo con un 70% y en Colombia según el DANE, hay 18 millones de empleados, de los cuales el 74,6% aproximadamente es generado por las mipymes.

Lo anterior hace evidente que la competitividad del sector alimenticio de la ciudad de Montería en cuanto a generación de empleo es baja, comparada con los resultados de las mipymes del resto del País y del mundo, en particular las de los países miembros de la comunidad europea.

Otro aspecto analizado es la participación en agremiaciones de las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, en donde las empresas encuestadas manifestaron que no hacen parte de algún gremio asociación, que tampoco tenían conocimiento de la existencia de alguno y si que menos habían recibido apoyo de por esa dirección o del gobierno nacional, lo cual es visto como una desventaja competitiva con el resto de mipymes en Colombia y las del mundo que en su gran mayoría hacen parte de cadenas productivas.

En cuanto a la supervivencia de las mipymes del sector alimenticio de Montería, se encontró que al menos en cuanto a cantidad se mantienen en promedio, ya que en el 2007 existían 91 empresas registradas en Cámara de Comercio, mientras que en el 2008 se encontraron 100 y en el 2009 se redujeron a 97, evidenciando que la mortalidad no es significativa en este sector objeto de estudio, lo que permite deducir que en este aspecto son competitivas.

6.5. ALGUNAS PROPUESTAS PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR ALIMENTICIO DE MONTERÍA

Con el fin de mejorar la productividad y la competitividad del sector alimenticio de la ciudad de Montería, es importante tener en cuenta entre otras cosas, las propuestas siguientes:

- ✓ Conformar gremios para el tratamiento de problemas comunes y alcance de beneficios como por ejemplo el apoyo en la implementación de sistemas de gestión organizacionales
- ✓ Ofrecer proyectos de financiación y simplificación de trámites administrativos
- ✓ Desarrollar convenios universidad empresa estado para adelantar proyectos de capacitación y acompañamiento en planes de mejora de la competitividad y la productividad
- ✓ Implementación de créditos bancarios con condiciones especiales de crédito para las mipymes
- ✓ Facilitar la incorporación de nuevas tecnologías
- ✓ Apoyo del gobierno Nacional representado en la asignación de un buen presupuesto para el apoyo a mipymes
- ✓ Incentivar las exportaciones por medio de la reducción de tarifas arancelarias entre otras.
- ✓ Buscar un mecanismo de participación de las mipymes en las negociaciones de Tratados de Libre Comercio con otros países

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se presentan, son producto de los resultados obtenidos al desarrollar los objetivos formulados en el proceso investigativo con el propósito de caracterizar las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, mediante la aplicación de una estrategia de análisis de datos multivariados, orientada hacia la mejora de la productividad y competitividad de este sector.

En primera instancia es pertinente resaltar que la revisión bibliográfica sobre la temática objeto de la investigación, muestra que en la ciudad de Montería se carece de herramientas técnicas, metodológicas y conceptuales para abordar caracterizaciones del sector comercio. Se trata de un campo por explorar, en el cual esta investigación tiene mucho que aportar como experiencia piloto.

La realización de la descripción de las características generales de los Métodos Multivariados, y en particular los que se encuentran disponibles en statgraphics, permitió establecer que el tipo de técnica que se utilizó, es un factor de gran importancia al momento de seleccionar el método. En tal sentido este ejercicio investigativo hizo uso de la metodología de análisis de datos multivariados para caracterizar las mipymes de la ciudad de Montería.

El diseño de un componente informático para el procesamiento de la encuesta permitió obtener una matriz de datos codificados compatible con los paquetes estadísticos statgraphics y SPSS, constituyéndose en una herramienta fundamental para el análisis de la información reportada por las mipymes objeto de estudio.

Al caracterizar las mipymes del sector alimenticio de la ciudad de Montería, reportados en la Cámara de Comercio, se puede establecer que para el periodo 2009, predominaban las microempresas, con una participación del 83,72% del total de las mipymes. De igual manera se constató que en el mismo periodo el 67,44% de estas, se clasifican en productoras de tipo familiar, lo que es muy notable en la sociedad cordobesa que se caracteriza por la integración familiar.

Como los valores del determinante (0,107) de la matriz de correlaciones y el *KMO* (0,604) están dentro de parámetros permisibles, se puede garantizar con seguridad la aplicación del Análisis de Componentes Principales y el Análisis Factorial que a su vez permiten explicar en un 71,5% la correlación de los datos en 4 componentes o factores, de donde se puede deducir que en las mipymes del sector alimenticio de Montería el recurso humano posee la misma cualificación tal como lo expresa el primer componente conformado por las variables Formación y Recursos Humanos; mientras que en el segundo factor están correlacionadas las variables Recursos Humanos, Formación y Participación en Agremiaciones, indicando que un buen número de mipymes respondieron de forma parecida en estas variables indicando situaciones similares entre ellas en este aspecto; el tercer componente, Capacitación, Recurso Tecnológico, Producción y Costos de Funcionamiento; mientras que en el cuarto componente, predominaron las variables Costos de Funcionamiento y Ventas y Exportaciones, en donde se ratifica lo antes expresado.

La aplicación del Análisis de Conglomerados permitió reducir la explicación obtenida en el Análisis de Componentes principales y el Análisis Factorial de 4 factores a 2 grupos de

variables, uno conformado por Gestión, Ventas y Exportaciones, Capacitación y Participación en Agremiaciones con diferencias despreciables en las respuestas presentadas por las mipymes y el otro grupo conformado por Formación, Recursos Humanos, Recursos Tecnológicos, Producción y Costos de Funcionamiento, lo que expresa claramente la similitud en las respuestas de las mipymes encuestadas. En donde es evidente que estas mipymes se caracterizan por no ofrecer una buena atención a los clientes por la formación de sus empleados, los nichos de mercado que atienden, la infraestructura física y tecnológica montada y la vulnerabilidad de ellas.

El Análisis de Conglomerados para las unidades experimentales (mipymes), expresa que no hay posibilidades de agrupar las mipymes en grupos con características similares, esto se debe a que se encontraron clúster triviales es decir, constituidos por una sola empresa, lo que indica una falta de factores comunes entre ellas, indicando que no hay características similares entre las 43 empresas encuestadas que permita agruparlas en un gremio con gran afinidad.

Por último, pero no menos importante, se propone motivar la aplicación de estrategias de análisis de datos multivariados a través de la socialización de los resultados del presente proyecto para que los diferentes sectores económicos de las mipymes cuenten con información que permita determinar el estado en el que se encuentran.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acopi. (2002). *businesscol*. Recuperado el 03 de 2010, de <http://www.businesscol.com/empresarial/pymes/>
- Assessment, O. o. (1992). *¿Qué son Las Empresas de Base Tecnológica (EBT)?*
- Bolivar, U. S. (s.f.). *Cesma*. Recuperado el Febrero de 2010, de Analisis de la correlacion canónica: www.cesma.usb.ve/~lbravo/co6111/clase3.pdf
- Businesses, S. (s.f.). *Mejores Articulos*. Recuperado en Febrero de 2010, medir la Productividad: http://www.mejoresarticulos.com.mx/es/p32_00_Medir_la_Productividad.html
- Castillo, B. (2009). *caracterizacion de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas en el departamento de Cordoba*. Montería: Universidad del Sinú.
- Colombia, Congreso de la República. (2006). Ley 1014. Bogotá.
- Colombia, Presidencia de la República. (2 de Diciembre de 1999). DECRETO 2395 DE 1999. Bogota, Colombia.
- Colombia, Presidencia de la República. (s.f.). Invima.
- Comercio, Cámara de. (2007). *DANE*. Recuperado el 03 de 2010, de www.dane.gov.co
- Conpes. (08 de 2007). *bancoldex*. Recuperado el 03 de 2010, de http://www.bancoldex.com/asesorvirtual/data/antecedentes_mipymes.htm
- Fidalgo, A., & Paz, M. D. (1995). *Modelos lineales logarítmicos y funcionamiento diferencial de los ítems**. Barcelona: Universidad de Oviedo.
- Figueras, S. (2000). *5campus.com*. Recuperado el 12 de Octubre de 2009, de Analisis Discriminante: <http://www.5campus.com/leccion/discri>
- Figueras, S. (2000). *Introduccion al Analisis Multivariante* . Recuperado el 12 de Octubre de 09, de Estadística: <http://www.5campus.com/leccion/anamul>
- Fontrodona, J. (1 de Enero de 2010). Un cambio de paradigma necesario. *Noticias.com* .
- Gomez, K. V. (s.f.). *Infomipyme*. Recuperado el Febrero de 2010, de CARACTERISTICAS DE UNA EMPRESA EXITOSA Pag. 15: <http://www.infomipyme.com/Docs/NI/Offline/CaracteristicasdeunaEmpresaExitosa.pdf>

Guerrero, F. M., & Ramirez, J. M. (2000). *El Análisis De Escalamiento Multidimensional: Una Alternativa Y Un Complemento A Otras Técnicas Multivariantes*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide.

Gurrea, M. T. (s.f.). *UOC*. Recuperado el Octubre de 2009, de analisis de componentes principales, Proyecto e-Math secretaria de estado de educacion y universidades MECD: http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf

Gutierrez, Hugo Andrés (2009). *Estrategias de Muestreo. Diseño de encuestas y estimación de parámetros*. Colombia: Universidad Santo Tomás.

Johnson, D. E. (2000). Metodos Multivariados Aplicados al Analisis de datos. En D. E.

Johnson, *Metodos Multivariados Aplicados al Analisis de datos* (págs. 5-287). Mexico: International Thomson Editores.

Lopez, F. J., & Montiel, F. T. (Diciembre de 2004). *Bioestadística*. Recuperado el Febrero de 2010, de Apuntes de Bioestadística: Tercer Ciclo en Ciencias de la Salud y Medicina: <http://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/ficheros/cap01.pdf>

Market-ing. (2010). *market-ing*. Recuperado el Febrero de 2010, de Empresas eficientes: http://www.market-ing.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=53:empresas-eficientes&catid=35:contenidos&Itemid=55&lang=es

Meléndez, M. (2002). *La dinámica de la productividad en el sector de alimentos*. Cede, Edicion electrónica. Bogota: Universidad de los Andes de <http://economia.uniandes.edu.co/content/download/1748/9667/file/D2002-11.PDF>

Monteria, Cámara de Comercio. (31 de Diciembre de 2009). Tabla de datos.

Montería, Concejo Municipal. (2008). Plan de Desarrollo de Montería. Montería, Colombia.

Montiel, M. M. (08 de 05 de 2006). *universidad de las americas puebla*. Recuperado el 15 de 02 de 2010, de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lni/mecinas_m_m/index.html

Normativo, M. r. (18 de Octubre de 2007). Comité de fomento a la micro, oqueña y mediana empresa COMIPYME. págs. 4-43.

Olmos, S., & Di Renzo, M. (2004). *INTA*. Recuperado el Octubre de 2009, de http://www.inta.gov.ar/ediciones/2004/biotec/parte6_cap1.pdf

Palacios, M., Val, T. d., & Casanueva, C. *Inversion en nuevas empresas de base tecnologica en la comunidad de madrid*. Madrid: Universidad politecnica de Madrid.

Puppio, R. P. (s.f.). *Rpiol*. Recuperado el Noviembre de 2009, de Ponderación de Referenciales por medio del Análisis de Regresión Logística Múltiple: http://www.rpiol.com/MyWord_0017.html

Renteria, C. (Agosto de 2007). Política Nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: Un esfuerzo público-privado.

Roberto, H. S., Carlos, F. C., & Pilar, b. L. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill, México.

Romero, R. V. (12 de Junio de 2003). *Javeriana*. Recuperado el Enero de 2010, de apitulo 10: analisis de conglomerados (cluster): <http://tic.javeriana.edu.co/apps/Manuales/R/Curso%20de%20estad%EDstica%20con%20R.pdf>

Salgado, J. P. (2007). *La importancia del capital para las pymes en un mundo globalizado*. Mexico.

Sánchez C., J. J. (Mayo de 2007). Algunas aproximaciones al problema de financiamiento de las PYMES en Colombia. *Scientia et Technica Año XIII, No 34* , 321, 322.

Santiesteban, Y. (2007). *Estado actual de la comunicación interna y externa en las mipymes del sector alimentos de Cali*. Santiago de Cali: Universidad Santiago de Cali, de http://www.comunikandonos.com/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=113:la-comunicaci-interna-en-las-pymes&catid=4:comunicacinterna&Itemid=11

Sexto, L. F. (2007). *Mantenimiento Mundial*. Recuperado el Noviembre de 2009, de <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mmnew/bib/notas/Intangibles.pdf>

Spagni Beatriz, et al (2005). *Estadística Básica, Probabilidad*. Argentina: Universidad Nacional del Litoral.

Tafolla, H. (s.f.). *Estandarización y Globalización*. Recuperado el Noviembre de 2009, de <http://segmento.itam.mx/Administrador/Uploader/material/Estandarizacion%20y%20Globalizacion.PDF> trabajo, G. C. (09 de 2008). *Pontificia Universidad Javeriana*. Recuperado el 02 de 2010, de <http://recursostic.javeriana.edu.co/wiki/index.php/MiPymes>

Torres, L. (2007). *Evaluación de la innovación tecnológica de las Mipymes colombianas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=64327121&iCveNum=5722>

Urquia, R. (29 de Julio de 2006). Exportar para poder avanzar. *Clarín* .

Uruguay, C. d. (10 y 11 de 11 de 2009). *3ª jornada de debate industrial*. Recuperado el 03 de 2010, de http://www.ciu.com.uy/jornadas3/Casteletti_archivos/frame.htm

Valdez, Espadas. A. (2009). *Itescam*. Calidad y la ventaja competitiva:
www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r51776.DOC

Vaquirol, J. D. (2010). *pymes futuro*. Recuperado el Enero de 2010, de Micro, Pequeña y Mediana Empresa: Definición y clasificación de la MIPYMES:
<http://www.pymesfuturo.com/Pymes.htm>

ANEXOS

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
CONVENIO UNIVERSIDAD DEL NORTE – UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**Encuesta para caracterizar las MIPYMES del Sector alimenticio
Montería - 2010**

Lo invitamos a diligenciar la presente encuesta que tiene como propósito, recolectar información para caracterizar las MIPYMES del sector alimenticio de la ciudad de Montería.

Con su valiosa colaboración, seguiremos ahondando en este proceso con el fin de estudiar los resultados de tal manera que podamos presentar alternativas de solución para fortalecer este importante sector. Oportunamente daremos a conocer los resultados del estudio a las personas y empresas interesadas.

Su opinión es muy importante para hacer realidad este proyecto.

Muchas gracias!

INFORMACIÓN GENERAL

Datos de la empresa

Razón Social	
Actividad Económica	De servicio () Productora () Otra _____
Tipo de empresa	Familiar () Unipersonal () Otra _____
Dirección	
Teléfono (s)	
E-mail	
Nombre del encuestado	
Cargo	

PARTICIPACIÓN EN AGREMIACIONES

1. ¿Pertenece la empresa a alguna Asociación de orden Nacional o Internacional?.

- 1.1 Si () ¿Cuál? _____
1.2 No ()

2. ¿La empresa ha recibido apoyo por parte de algún gremio o del Estado?.

- 2.1 Si () ¿Cuál? _____
2.2 No ()

RECURSO HUMANO

3. Número de empleados

	< 10	11 a 50	51 a 200
3.1 Directos	()	()	()
3.2 Subcontratados	()	()	()

4. Indique el número de empleados por áreas de la Empresa

4.1 Administración	()
4.2 Ventas	()
4.3 Producción	()
4.4. Otra ¿Cuál? _____	()

FORMACIÓN

5. Indique el nivel de formación de las personas que laboran en la empresa:

	< 5	6 a 10	>10
5.1 Profesionales	()	()	()
5.2 Tecnólogos	()	()	()
5.3 Técnicos	()	()	()
5.4 Bachiller	()	()	()

6. ¿Cuál es la formación académica mínima que exige la empresa a sus empleados?: Nota: respuesta única en cada área

	Profesional	Tecnólogo	Técnico	Bachiller
6.1 Dirección	()	()	()	()
6.2 Ventas	()	()	()	()
6.3 Producción	()	()	()	()
6.4 Otra ¿Cuál? _____	()	()	()	()

GESTIÓN

Se entiende por gestión: la planeación, organización, dirección y control de las actividades en las empresas.

7. ¿Qué alianzas estratégicas tiene con otras empresas?

- | | |
|---------------------------|-----|
| 7.1 Proveedores | () |
| 7.2 Distribución | () |
| 7.3 Comercialización | () |
| 7.4 Ninguna u otra ¿Cuál? | () |

8. La información en la gestión es manejada principalmente por medio de: **Nota: Respuesta única**

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 8.1 Un sistema informático (software) | () |
| 8.2 Un sistema de información manual | () |
| 8.3 Otra. ¿Cuál? _____ | |

9. Si en la pregunta anterior contestó la opción 8.1., ¿qué tipo de aplicaciones computacionales (software) utiliza? **Nota: Respuesta única.**

- | | |
|---|-----|
| 9.1 Aplicaciones desarrolladas por la empresa | () |
| 9.2 Comerciales externas | () |
| 9.3 Aplicaciones desarrolladas por terceros. | () |

10. ¿Cuál es el problema más común que se presenta en la gestión? **Nota: Respuesta única.**

- | | |
|-------------------------------|-----|
| 10.1 Trámites administrativos | () |
| 10.2 Falta de planeación | () |
| 10.3 Falta de recursos | () |
| 10.4 Falta de capacitación | () |

PRODUCCIÓN

11. La materia prima más consumida en la empresa se adquiere a nivel.

- | | |
|--------------------|-----|
| 11.1 Internacional | () |
| 11.2 Nacional | () |
| 11.3 Regional. | () |
| 11.4 Local | () |

12. ¿En sus procesos productivos utiliza tecnología de tipo?. **Nota: Respuesta única**

- | | |
|--------------------------------|-----|
| 12.1 Manual | () |
| 12.2 Electromecánica | () |
| 12.3 Parcialmente Automatizada | () |
| 12.4 Totalmente Automatizada | () |

VENTAS Y EXPORTACIONES

13. El grado de competitividad de su producto o servicio es: Nota: Respuesta única

- 13.1 Altamente competitivo ()
- 13.2 Competitivo ()
- 13.3 Poco competitivo ()
- 13.4 No es competitivo ()

14. El mayor volumen de ventas de la empresa se hace a nivel: Nota: Respuesta única

- 14.1 Internacional ()
- 14.2 Nacional ()
- 14.3 Regional. ()
- 14.4 Local ()

15. ¿Conoce usted cual es el porcentaje de exportación de la empresa?.

- 15.1 Si () ¿Cuánto? _____%
- 15.2 No ()

16. ¿Conoce usted cual es la participación de la empresa en el PIB?.

- 16.1 Si () ¿Cuánto? _____%
- 16.2 No ()

CAPACITACIÓN

17. ¿Existe en la empresa una dependencia que tenga como función la capacitación del personal?.

- 17.1 Si () ¿Cuál? _____
- 17.2 No ()

**18. ¿Cuál es el tipo de capacitación que con mayor frecuencia se imparte en la empresa?:
Nota: respuesta única.**

- 18.1 Cursos de actualización de acuerdo a necesidades ()
- 18.2 Cursos específicos para el área de trabajo ()
- 18.3 Formación en nuevas tecnologías ()
- 18.4 Otros. ¿Cuáles? _____

19. La capacitación que se imparte en la empresa, está orientada a público:

- 19.1 General ()
- 19.2 Específico () ¿Cuál? _____

20. Para las capacitaciones, la empresa cuenta con: Nota: Respuesta múltiple.

- 20.1 Personal especializado de la propia empresa ()
- 20.2 SENA o Instituciones tecnológicas - técnicas ()
- 20.3 Instituciones Educativas Universitarias. ()
- 20.4 Apoyo de proveedores de equipos y/o materiales ()

21. ¿La empresa ha realizado capacitación en los últimos dos años?

21.1 Si ()

21.2 No () ¿Por qué? _____

RECURSO TECNOLÓGICO

22.Cuál es la edad de la maquinaria o de los equipos productivos de su empresa.

22.1 Entre 0 y 5 años ()

22.2 Entre 6 y 10 años ()

22.3 Entre 11 y 15 años ()

22.4 Más de 15 años ()

23. Indique el tipo de mantenimiento de mayor aplicación en su empresa:

23.1 Correctivo ()

23.2 Preventivo ()

23.3 Predictivo ()

23.4 Otro. ¿Cuál? _____

24. ¿Qué factores limitan la implementación de nuevas tecnologías en su empresa?

24.1 Costos ()

24.2 Formación ()

24.3 Accesibilidad ()

24.4 Otro. ¿Cuál? _____

COSTOS DE FUNCIONAMIENTO

Se entiende por costos de funcionamiento, el valor de la mano de obra, materiales e insumos, entre otros, requeridos para las actividades en las empresas.

25. ¿Cuál es el costo anual aproximado de funcionamiento de la empresa? (millones de pesos). **Nota: Respuesta única.**

25.1 Entre 1 y 25 ()

25.2 Entre 26 y 100 ()

25.3 Entre 101 y 250 ()

25.4 Entre 251 y 500 ()

25.5 Más de 500 ()

25.6 No sabe, No responde ()

26. ¿Quién prepara el presupuesto de la empresa?. **Nota: Respuesta única.**

26.1 El departamento de administración / finanzas / contabilidad ()

26.2 El representante legal ()

26.3 La dirección de producción ()

26.4 Otra ¿Cuál? _____

Muchas Gracias!

Anexo N° 2: Listado de empresas encuestadas

No	Razón Social	Dirección	Teléfono	Per O	Representante/Propietario	Actividad Económica	Valor Comercial
1	RENACIMIENTO	CALLE 41 # 1-152	7853966	1	RENACIMIENTO LTDA.	PROCESAMIENTO, VENTA, DISTRIBUCION DE ALIME	275.348.666
2	FRIGORIFICO DEL SINU S.A. FRIGOSINU	KM 2 VIA A PLANETA RICA	7834589	504	FRIGORIFICO DEL SINU "FRIGOSINU S.A."	SERVICIO DE SACRIFICIO ANIMALES VACUNOS	30.792.304.000
3	REFRESCOS FRUTI RICO Y LACTEOS YOGUI	MZ. 9 LOTE 5 ETAPA 9	7902401	1	VILLAMIL GUTIERREZ CARLOS ARTURO	FABRICACION, ENVASADO DE ALIMENTOS (REFRESCOS)	6.000.000
4	PRODUCTOS DEL CAMPO	CL 41 # 1-152	7823602	20	PRODUCTOS DEL CAMPO S.A.	PRODUCCION. DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION	93.785.000
5	COMESTIBLES VILMA EXPRESS	CRA. 8 # 22-66	7822184	1	RESTREPO CAMACHO CLAUDIA VILMA	FABRICACION Y VENTA DE CONGELADOS	33.877.000
6	LA PANADERIA	CALLE 29 # 7-06	7824891	1	INVERSIONES HERRERA RUEDA LTDA.	FABRICACION Y VENTA DE PAN	312.497.334
7	MUIFINA	CR 2 # 34-26	7823825	18	SUCESORES DE HAYDEE GARCIA DE GARCIA LIMITADA	ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA	27.595.486
8	PANADERIA LA 36	CRA. 6 # 35-27	7827315	6	FURNIELES PORTILLO LAZARO MIGUEL	FABRICACION Y VENTA DE PANES	326.129.000
9	PANADERIA LA ESTRELLA	CL. 40 # 4 – 88	7821028	1	HERNANDEZ VASQUEZ ROSA ANGELA	FABRICACION Y VENTA DE PAN	4.900.000
10	EL PORTAL DE LIBIA	CALLE 26 # 11-85	7811986	1	BERRIO OSPINO LIBIA	FABRICACION Y VENTA DE DULCES TIPICOS.	6.700.000
11	PANADERIA LA MEJOR	CALLE 29 # 7-26	7822867	0	INVERSIONES HERRERA RUEDA LTDA.	FABRICACION Y VENTA DE PAN.	312.497.334
12	PANADERIA SANCHO PAN	CR.27D # 9C-78 B/VILLA ROC	7834152	30	BUENDIA NOGUERA SABINA ROSA	PROCESO Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS DE PANADERIA	288.236.000
13	PANADERIA TRIGOPAN DE LA SABANA	CL 41 # 6-21	7822205	1	VESGA TORRES ADAMILENA	ELABORACION Y VENTA DE PANES, REPOSTERIA	8.520.000
14	PANADERIA Y PASTERIA COSTA PAN	CRA. 14 # 32-56		1	CARVAJAL GOMEZ ARGEMIRO	FABRICACION DE PANES, PASTELES, PUDINES	56.700.000
15	EL ANTOJO	CRA 4 # 41-22	7916178	2	ARROYABE GARCES OLGA LUCIA	FABRICACION, VENTA DE PAN JUGOS, GASEOSAS Y OTROS.	9.200.000
16	PANADERIA ANYI	CR 4 # 34-111		1	NEGRETE LOPEZ ANGELICA MARIA	FABRICACION Y VENTA DE PAN, GASEOSAS, MEKATOS	4.000.000
17	REPOSTERIA TENTACION	TRANSV. 9 #8-27	790656	1	ARISTIZABAL ARISTIZABAL MARIO A.	ELABORACION DE PANES Y REPOSTERIA Y VENTA	4.500.000
18	ROSQUITAS LA SINUANA LA QUE SE COME CON GANA	CL 12 # 4-34	7832860	1	QUEVEDO DE ESTRELLA CECILIA DEL SOCORRO	FABRICA Y VENTA DE ROSCAS Y PRODUCTOS TIPICOS	2.000.000
19	SABORPAN MONTERIA	CR 9 # 33-81	7918040	1	CARRIAZO MARTINEZ MANUEL ANTONIO	FABRICACION Y VENTA DE PAN.	4.000.000
20	PANADERIA PIGALLE	CALLE 27 # 9-64	7834536	1	BARRERA RUIZ ANGELA MARIA	ELABORACION DE PANES.	6.000.000
21	GALLETERIA Y PANADERIA RAPIPAN	CALLE 34 #9A-16	7907671	1	COGOLLO DUEBAS BERLIDES DEL CARMEN	ELABORACION Y VENTA DE PANES. GALLETERIA. REPOSTERIA	7.700.000
22	PRODUCTOS NATURALES PREMA	CRA. 7 # 26-37	7825384	1	GARCIA LOZANO TERESITA DE JESUS	PRODUCCION, DISTRIBUCION DE PRODUCTOS NATURALES	4.500.000

No	Razón Social	Dirección	Teléfono	Per O	Representante/Propietario	Actividad Económica	Valor Comercial
23	PANADERIA Y PASTELERIA JUAN PAN	CALLE 29 # 6-04	3158708 328	2	CADÁVERA SUAREZ CLAUDIA HELENA	ELABORACION Y VENTA DE PAN	4.500.000
24	PANADERIA MIS TORTAS	CALLE 33 # 4 – 54	7821252	1	FIGUERO PASTRANA JAVIER JOSE	ELABORACION, VENTA DE PAN, TORTAS, GALLETAS	4.500.000
25	PANADERIA Y RESTAURANTE LA BENDICION	CRA.1W # 37-07 JUAN XXIII	3145655 219	4	GUERRA ACOSTA LUZ ELENA	FABRICACION Y VENTA DE PANES , VENTA DE COMIDA	4.300.000
26	PANADERIA FLOKAREN	CRA.9 # 10-82 B/ SAMARIA	7910596	1	PINILLA RANGEL ALVARO	ELABORACION Y VENTA DE PAN , REPOSTERIA	4.000.000
27	PANADERIA Y PIZZERIA CHANDY'S	AV. 1 # 31-18	7827159	5	LOMBANA GARCES LARRY JAVIER	ELABORACION Y VENTA DE PANES, PIZZERIA, GASEOSAS	10.000.000
28	PIN PON PAN AUTOSERVICIO	CRA 6 # 23-49	7825423	1	DIAZ ROYO MARIA CECILIA	ELABORACION Y VENTA DE PAN, GASEOSAS, REFRESCOS	4.000.000
29	PANADERIA Y REPOSTERIA LA MORENA	MZ.1 LT.21 B. LA RIVERA	3167434 876	0	SANCHEZ LOPEZ KATIA ISABEL	ELABORACION Y VENTA DE PANES, REPOSTERIA EN GENERAL	4.200.000
30	PANADERIA SUPERIOR LAS DELICIAS	CRA 4 # 35-50	3135112 449	1	RAMOS SUAREZ RUBY RUTH	ELABORACION Y VENTA DE PAN	4.500.000
31	REFRESCOS EL CHAVO	MZ 8 LT 15 RANCHO GRANDE	7840368	1	GUERRERO FLOREZ MANUEL JOAQUIN	FABRICACION Y VENTA DE BOLIS.	4.000.000
32	VAINILLA Y CHOCOLATE	CALLE 28 # 1-28	7925443	2	VAINILLA Y CHOCOLATE LTDA	ELABORACION, VENTA, COMERCIALIZACION DE POSTRES	8.500.000
33	CASA ROSA POSTRES Y TORTAS GOURMET NO.2	CALLE 32 # 1-65	7822531	2	URUETA GONZALEZ ESTEBAN RAFAEL	FABRICACION Y VENTA DE REPOSTERIA	18.963.667
34	TOSTADORA DE CAFE CORDOBA	CR.14 # 50-05	7851158	1	SUCESORES DE CESAR VASQUEZ LIMITADA	TOSTION Y EMPAQUE DE CAFE.	6.524.783.000
35	PASTILLAJES PATRY	CL 32 # 9-47	7824135	1	SEJIN PUCHE SARIFE DEL SOCORRO	FABRICACION DE REPOSTERIA EN GENERAL	31.034.000
36	DULCINEA	CRA. 3 # 26-22	7823550	2	GARCIA MENDEZ HECTOR ALEJANDRO	FABRICACION Y VENTA DE REPOSTERIA	4.600.000
37	DULCES TIPICOS EL MANA	DG 12 # 13A-38 B/P-5	7838098	2	SOTOMAYOR DE RODRIGUEZ YASMINA SOFIA	ELABORACION Y VENTA DE DULCES	3.600.000
38	ALIMENTOS GARCIA BROTHERS	DG. 20 # 4-59 B/LA GRANJA	3116825 252	4	ALIMENTOS GARCIA BROTHERS E.U.	PRODUCIR ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO	33.731.000
39	TECNOVARIEDADES.COM	CRA. 11#48B-16	7920786	1	PENA HUMANEZ MARTA TERESA	ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	4.200.000
40	ALIMENTOS Y SUMINISTROS 1A	CRA. 2 #45-551 SECTOR INDUSTRIAL	7852787	1	RUIZ MADELEIN	SUMINISTROS DE COMIDAS A DEPORTISTAS EN GENERAL	5.000.000
41	PURA CREMA HELADOS	TRV 7 # 9-20 LA GRANJA	7917766	1	MARTINEZ SOTO MONICA MARIA	ELABORACION Y VENTA DE HELADOS	4.000.000
42	ENVASADORA ORO WHITE	CR 2 # 23-15	7925663	1	RIOS RHENALS MONICA YAMILE	TRATAMIENTO Y ENVASADORA DE AGUA,JUGOS SABORIZAD	5.100.000
43	HIELO FRICO	CR 8B # 15-41	7822298	1	INDUSTRIA Y AGROINVERSIONES LTDA	PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE HIELO	313.198.000

Anexo N° 3: Variables codificadas

No	Razón Social	PAG	REH	FOR	GEST	PRO	VYE	CAP	RTE	CFU
1	RENACIMIENTO	4	5	77	55	6	28	78	14	2
2	FRIGORIFICO DEL SINU S.A. FRIGOSINU	4	20	251	49	6	20	53	17	21
3	REFRESCOS FRUTI RICO Y LACTEOS YOGUI	4	5	77	54	10	32	278	14	22
4	PRODUCTOS DEL CAMPO	4	6	130	49	12	8	47	14	13
5	COMESTIBLES VILMA EXPRESS	4	6	77	53	9	32	328	14	22
6	LA PANADERIA	4	6	77	56	6	36	278	39	2
7	MUIFINA	4	20	154	55	6	32	281	64	2
8	PANADERIA LA 36	4	6	77	55	6	32	281	64	2
9	PANADERIA LA ESTRELLA	4	6	77	53	10	32	282	64	23
10	EL PORTAL DE LIBIA	4	6	77	53	9	16	301	109	22
11	PANADERIA LA MEJOR	4	7	231	51	11	15	37	69	9
12	PANADERIA SANCHO PAN	4	6	154	51	6	16	47	64	21
13	PANADERIA TRIGOPAN DE LA SABANA	4	6	77	53	6	32	311	39	1
14	PANADERIA Y PASTELERIA COSTA PAN	4	6	77	55	5	32	37	39	1
15	EL ANTOJO	4	6	77	55	14	32	271	14	22
16	PANADERIA ANYI	4	6	77	54	6	32	277	14	22
17	REPOSTERIA TENTACION	4	6	77	55	10	32	328	39	23
18	ROSQUITAS LA SINUANA LA QUE SE COME CON GANA	4	6	77	55	10	32	278	14	2
19	SABORPAN MONTERIA	4	6	77	55	6	32	302	14	22
20	PANADERIA PIGALLE	4	6	77	53	6	32	37	14	22
21	GALLETERIA Y PANADERIA RAPIPAN	4	6	154	55	5	36	282	14	22
22	PRODUCTOS NATURALES PREMA	4	6	139	55	6	32	298	14	21
23	PANADERIA Y PASTELERIA JUAN PAN	4	5	77	55	7	16	302	14	22
24	PANADERIA MIS TORTAS	4	6	207	55	6	32	268	14	2
25	PANADERIA Y RESTAURANTE LA BENDICION	4	6	77	55	6	32	268	14	2
26	PANADERIA FLOKAREN	4	6	77	53	6	32	342	39	2

No	Razón Social	PAG	REH	FOR	GEST	PRO	VYE	CAP	RTE	CFU
27	PANADERIA Y PIZZERIA CHANDY'S	4	6	77	53	10	32	328	39	2
28	PIN PON PAN AUTOSERVICIO	4	6	77	54	6	32	282	64	2
29	PANADERIA Y REPOSTERIA LA MORENA	4	6	77	54	6	32	282	14	22
30	PANADERIA SUPERIOR LAS DELICIAS	4	6	77	56	10	32	268	14	2
31	REFRESCOS EL CHAVO	4	6	77	55	5	28	383	14	2
32	VAINILLA Y CHOCOLATE	2	6	77	51	7	32	268	14	21
33	CASA ROSA POSTRES Y TORTAS GOURMET NO.2	4	6	308	55	6	32	268	14	21
34	TOSTADORA DE CAFE CORDOBA	4	20	308	50	8	28	353	89	21
35	PASTILLAJES PATRY	4	6	77	55	6	32	312	14	22
36	DULCINEA	4	6	77	53	6	32	282	14	2
37	DULCES TIPICOS EL MANA	4	6	77	53	9	36	328	109	22
38	ALIMENTOS GARCIA BROTHERS	4	6	77	55	14	32	328	14	22
39	TECNOVARIEDADES.COM	4	6	20	55	6	32	342	14	22
40	ALIMENTOS Y SUMINISTROS 1A	4	6	77	55	13	32	342	14	22
41	PURA CREMA HELADOS	4	6	77	55	6	32	328	14	2
42	ENVASADORA ORO WHITE	4	6	77	55	6	32	328	39	22
43	HIELO FRICO	4	6	77	55	10	28	342	64	1